Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität Düsseldorf
(Direktoren: Prof.Dr. med. K. Kremer, Prof. Dr. med. W. Bircks)

FRÜH- UND SPÄTERGEBNISSE DER AORTO-FEMORALEN UND AORTO-ILIACALEN BYPASSOPRATIONEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER WIEDEREINGLIEDERUNG DER PATIENTEN IN DEN ARBEITSPROZESS

Dissertation
Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Reinert Koneczny

1981

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Med. Fakultät der
Universität Düsseldorf

Referent:
gez.: Herr Prof.Dr.G.Jacobs

Korreferent:
gez.: Herr Prof.Dr.W.Sandmann

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536504_0060

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität Düsseldorf
(Direktoren: Prof.Dr. med. K. Kremer, Prof. Dr. med. W. Bircks)

FRÜH- UND SPÄTERGEBNISSE DER AORTO-FEMORALEN UND AORTO-ILIACALEN BYPASSOPRATIONEN UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER WIEDEREINGLIEDERUNG DER PATIENTEN IN DEN ARBEITSPROZESS

Dissertation
Zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Reinert Koneczny

1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	Einleitung	1
II.	Literaturübersicht	2
	a) Historischer Abriß	2
	b) Indikation zu rekonstruktiven Gefäß-eingriffen im aorto-iliacalen Gefäß-abschnitt bei chronisch-arterieller Verschlußkrankheit	6
	c) Wahl des Operationsverfahrens	11
	d) Technik des aorto-femoralen bzw. aorto-iliacalen Bypass	13
	e) Ergebnisse der Literatur	13
III.	Methodik	21
IV.	Ergebnisse	24
V.	Diskussion	40
VI.	Zusammenfassung	47
VII.	Literaturverzeichnis	49

Lebenslauf

I. EINLEITUNG

Die Ursachen der arteriellen Verschlußkrankheit sind

1. degenerativer Natur (ca. 90 - 95 %): Arteriosklerose (Atherosklerose)
2. entzündlicher Natur (ca. 10 - 5 %):
   a) Endangiitis obliterans
   b) Immunangiopathien (Panangiitiden, Periarteriitis nodosa, Riesenzellarteriitis, und andere).

Andere Ursachen der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen treten zahlenmäßig in den Hintergrund (VOLLMAR 1975, RAITHEL 1974). Vorzugsweise ist die Ätiologie der arteriellen Verschlußkrankheit die Arteriosklerose. Bei dieser handelt es sich um eine generalisierte Systemkrankheit mit schwerpunktsmäßigem Befall einzelner Gefäßabschnitte (LOOSE 1973). Der Verlauf dieser Grundkrankheit kann nicht aufgehalten werden. Operative Maßnahmen sind als symptomatische Therapie aufzufassen, die das Ziel haben, durch Korrekturen an hämodynamisch wirksamen Stenosen bzw. Verschlüssen der arteriellen Strombahn eine Verbesserung der peripheren Durchblutung und damit der Beschwerden zu erreichen. Eine Heilung bzw. Lebensverlängerung ist nicht zu erzielen außer bei den Patienten, deren Leben durch die Ischämie der Extremitäten und die Notwendigkeit einer hohen Extremitätenamputation bedroht ist.

Ziel dieser Arbeit ist es, das Schicksal der Patienten, deren Beckenstrombahn durch eine Bypassoperation rekonstruiert worden ist, zu verfolgen, insbesondere unter Berücksichtigung ihrer beruflichen Wiedereingliederung.

II. LITERATUROBERSICHT

a) Historischer Abriß

Erste Versuche, Blutgefäße durch künstliche Blutleiter zu ersetzen lassen sich bis ins 16. Jahrhundert zurückverfolgen; VESALIUS ersetzte 1542 im Tierversuch die Oberschenkelarterien durch Strohhalme. Die systematische experimentelle Gefäßchirurgie begann am Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Zunächst wurden die Probleme der Gefäßnaht und der Anastomosierung der Blutgefäße in Angriff genommen. CARREL erarbeitete mit seinen Mitarbeitern die operationstechnischen Grundlagen der Gefäßanastomose (CARREL 1902), der Transplantation von Venensegmenten auf Arterien und die Gefäßpatchplastik (CARREL u. GUTHRIE 1906a, b,c) und schuf so die experimentelle Grundlage zur modernen Gefäßchirurgie.

Die erste Gefäßtransplantation am Menschen gelang 1906 GOYANES; nach der Resektion eines Aneurysmas der Arteria poplitea stellte er die Kontinuität des Gefäßes mit der in situ belassenen Vena poplitea wieder her. Die erste freie Transplantation mit einer autologen Vene am Menschen führte LEXER 1907 bei einer ähnlichen Operation durch (Defektüberbrückung nach Aneurysmaresektion an der Arteria axillaris mit einem Vena saphena magna Transplantat).

Die Weiterentwicklung auf dem Gebiet der direkten rekonstruktiven Gefäßchirurgie wurde wesentlich gefördert

1. durch die Entdeckung des Heparins (Mc LEAN 1916) und seine klinische Einführung nach Herstellung gereinigter Präparate in der Mitte der 30er Jahre,
2. durch das Verfahren der translumbalen Aortographie (DOS SANTOS 1929).

In der operativen Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen kommen drei Verfahren zur Anwendung:

1. Lumbale Sympathektomie (LERICHE 1936) als nicht rekonstruktives Verfahren zur Verbesserung der peripheren Durchblutung,
2. Thrombendarteriektomie (DOS SANTOS 1947) als direkt rekonstruktives Verfahren,
3. Bypass-Operation (KUNLIN 1949) als direkt rekonstruktives Verfahren.

Die Verwendung autologer Arterien als Gefäßtransplantat (JABOULAY und BRIAU 1896) ist auch bei der Verwendung spezieller Techniken (JEGER 1913, HURWITT und KANTROWITZ 1952, u.a.) vor allen Dingen durch die begrenzte Verfügbarkeit nur sehr bedingt möglich.

KUNLIN griff im Jahre 1948 das Bypass-Prinzip nach dem bereits 1913 von JEGER beschriebenen und im Tierexperiment realisierten Verfahren wieder auf; er überbrückte einen segmentalen Verschluß der Arteria femoralis communis unter Verwendung eines autologen Venentransplantates (Vena saphena magna) und führte damit die Bypass-Operation beim Menschen zur arteriellen Strombahnrekonstruktion bei chronisch-arterieller Verschlußkrankheit ein (KUNLIN 1949).

1950 gelang OUDOT erstmals die Resektion einer sklerotischen Aortengabel und deren Oberbrückung durch eine Bifurkationsplastik mittels eines Homoio-Aortentransplantates (OUDOT 1951).

Die Verwendung dieser homologen Arterien war durch schlechte Spätresultate belastet (Wanddegeneration, Verkalkung, Ulzeration, Thrombosierung, Aneurysmabildung und Ruptur) (KREMER 1957, MEADE u. Mitarb. 1966).

Wegen der Problematik der Transplantation autologer und homologer Arterien fand die Mitteilung von VORHEES, JARETZKI und BLAKEMORE 1952 über erste Beobachtungen von erfolgreichem arteriellem Gefäßersatz mit synthetischen Transplantaten im Tierversuch ein großes Echo (Einsetzen eines Kunststoffinterponates in die Aorta abdominalis von Hunden).

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren zahlreiche Versuche eines alloplastischen Gefäßersatzes mit Röhren aus den unterschiedlichsten Materialien z.B. Silber, Elfenbein, Gummi, Glas u.a. unternommen worden (CARREL 1912a, b, HORSLEY 1915, TUFFIER 1915, 1917), die jedoch infolge von Thrombosierung bzw. Rupturneigung und Abstoßungsreaktion scheiterten. Auch spätere Versuche mit anderen inerten Stoffen blieben trotz teilweise besserer Ergebnisse unbefriedigend (Polyäthylen: DONOVAN 1949, MOORE 1950; Vitallium: BLAKEMORE u. Mitarb. 1942, 1945; silikonisiertes Gummi: EGDAHL 1955; Stahlgeflecht: BLADES 1955; u.a.).

Entscheidend für die Entwicklung klinisch brauchbarer alloplastischer Gefäßprothesen war die Erkenntnis von VORHEES, JARETZKI und BLAKEMORE (1952), daß Kunststoffrohre vom Organismus als Blutleiter akzeptiert werden,wenn sie aus biologisch indifferentem Material bestehen und eine poröse Wand besitzen. Diese beiden Bedingungen wurden von den Vinyon-N (Invalon^{O})-Prothesen erfüllt, die VORHEES, JARETZKI und BLAKEMORE in ihren Tierexperimenten erprobt hatten und die sie 1953 mit der ersten erfolgreichen Implantation einer alloplastischen Gefäßprothese auch in die Humanmedizin einführten. 1954 konnten sie bereits über 18 erfolgreiche Rekonstruktionen nach Resektion arteriosklerotischer Aneurysmen (17 abdominelle, eine popliteale) mit Invalon^{O}-Prothesen berichten (BLAKEMORE u. Mitarb. 1954).

In der Folgezeit wurden die alloplastischen Prothesen weiter entwickelt. Die Notwendigkeit dazu war gegeben durch die noch nicht voll befriedigenden Materialeigenschaften. Bei den zunächst verwendeten Invalon^{O}-Prothesen führten kurze Zeit nach der Implantation Materialermüdungserscheinungen zur Bildung aneurysmatischer Erweiterungen mit Rupturneigung. Auch bei den danach verwendeten Kunststoffen Nylon^{O} und Perlon^{O} (Polyamide) wurden Zeichen der Materialermüdung, Abnahme der Reißfestigkeit und stärkere bindegewebige Begleitreaktionen gefunden (OHARA und NAKANO 1958, HARRISON 1959). Es wurden unterschiedliche Kunststoffe und Methoden ihrer Verarbeitung erprobt.

Heute werden Gefäßprothesen aus Dacron-Velour^{o} verwendet. Die Prothesen werden aus Dacronfäden gestrickt, weisen eine Rippung auf (Crimping) und sind mit Velour beschichtet.

Das Crimping-Prinzip wurde 1955 von EDWARDS und TAPP eingeführt und von JULIAN und DETERLING (1959) durch das sogenannte Microcrimping modifiziert; durch dieses Verfahren wird eine größere Flexibilität gewährleistet und das Kollabieren und Abknicken des Prothesenschlauches nach dem Wellblechprinzip verhindert. Gestrickte Prothesen sind großporiger als gewebte; sie besitzen eine größere biologische Wertigkeit durch die bessere Verankerung des Kunststoffgerüstes im Gewebe und haben eine geringere Neigung zu degenerativen Spätveränderungen; zur Vermeidung eines größeren primären Blutverlustes ist bei diesen allerdings im Gegensatz zu den gewebten Prothesen eine Vorgerinnung (Preclotting) zur Abdichtung der Prothesenwand erforderlich.

Eine ausführliche Obersicht über die Geschichte der Gefäßchirurgie findet sich bei KREMER (1959), HAIMOVICI (1963), VOGT (1965) und MOLLER (1968).

b) Indikation zu rekonstruktiven Gefäßeingriffen im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt bei chronisch arterieller Verschlußkrankheit

Die Indikationsstellung zur Gefäßrekonstruktion berührt zwei Problemkreise:

a) Die Abklärung der Frage, ob generell eine Operation indiziert ist,
b) die Entscheidung, welches Operationsverfahren bei gegebener Operationsindikation gewählt werden soll.

Dabei orientiert sich die Indikationsstellung zur Operation an drei Gesichtspunkten:

1. Klinisch angiologische Indikation,
2. angiographische Indikation,
3. allgemeine Operabilität.

1. Klinisch angiologische Indikation zum aorto-femoralen bzw. aorto-iliacalen Bypass

Als Orientierungsschema liegt die Stadieneinteilung nach FONTAINE (1958) und RATSCHOW (1959) in einer modifizierten Form zugrunde (Abb. 1).

Stenosen der infrarenalen Aorta abdominalis und der großen Beckenarterien im beschwerdearmen bzw. -freien Stadium I bedürfen keiner Operation. Voll kompensierte singuläre Arterienverschlüsse des Stadiums I können über Jahre ohne wesentliche Progredienz bestehen bleiben. Diese Patienten bedürfen jedoch einer regelmäßigen angiologischen Überwachung. Van DONGEN (1976) hält dann eine Operation im Stadium I für indiziert, wenn aufgrund der angiographischen Befunde eine Progredienz der Verschlußkrankheit zu erwarten ist, durch die wichtige Kollateralbahnen ausfallen würden. Weiterhin besteht eine Operationsindikation bei Gefäßstenosen mit gutem Umgehungskreislauf,wenn die Gefahr einer Embolisation von lokal an der Stenose entstandenen Thromben besteht.

Eine absolute klinisch angiologische Indikation besteht im Stadium III und IV; die Beseitigung von Ruheschmerzen, Verhütung und Heilung schwerer trophischer Störungen sind dringlichste Aufgabe der Rekonstruktion.

Stadium	subjektive Symptome	objektiver Befund	Angiographischer Befund
I	keine Beschwerden	auffallender Gefäßbefund (z.B. Stenosegeräusche, Pulsanomalien)	partielle Einengung mit ausgedehnter Kollateralisation
IIa	Claudicatio intermittens ohne erhebliche private oder berufliche Einschränkung	auffallender Gefäßbefund, Gehstreckenverkürzung, pathologischer Lagerungstest, pathologisches Oszillogramm	hochgradige Stenose oder kurzstreckige Verschlüsse mit ausreichender Kollateralisation
IIb	Claudicatio intermittens mit erheblicher privater oder beruflicher Einschränkung	auffallender Gefäßbefund, erhebliche Gehstreckenverkürzung, pathologischer Lagerungstest, pathologisches Oszillogramm	hochgradige Stenose oder kurzstreckige Verschlüsse mit noch ausreichender Kollateralisation
III	Claudicatio intermittens, Ruheschmerz	auffallender Gefäßbefund, hochgradige Gehstreckenverkürzung, pathologischer Lagerungstest, pathologisches Oszillogramm, fehlende Pulse	Stenose oder Verschluß der arteriellen Strombahn mit geringgradiger Kollateralisation
IV	Ruheschmerz als Dauerschmerz	fehlende Pulse, Gehstreckenverkürzung, pathologischer Lagerungstest, Nekrosen, Gangrän	multiple Stenosen oder Verschlüsse ohne ausreichende Kollateralisation

Abb. 1: Schweregrade arterieller Durchblutungsstörungen der Beine
modifiziert nach FONTAINE und RATSCHOW

Keine einhellige Meinung besteht zur Indikation im Stadium II. Die Mehrzahl der Autoren hält im Stadium IIa mit geringer Beeinträchtigung der beruflichen und persönlichen Aktivität ein operatives Vorgehen im allgemeinen noch nicht für indiziert. Das Stadium IIb mit erheblicher Einschränkung des privaten und beruflichen Aktionsradius gilt als relative Indikation zur Operation.

Die Frage, wann eine solche erhebliche Einschränkung vorliegt, wird unterschiedlich beantwortet. So variieren die Angaben, ab welcher Gehstrecke eine erhebliche Einschränkung vorliegt, von weniger als 100 Meter bis weniger als 500 Meter (HEBERER, GIESSLER, 1974, KRÖGER 1976, NACHBUHR 1970, BECKER, JABOUR 1974, VOLLMAR 1975, HÖBNER u. Mitarb. 1974, RAITHEL 1974). In letzter Zeit wird zur Klassifizierung der Durchblutungsinsuffizienz bei arterieller Verschlußkrankheit der Beine die Bestimmung des systolischen Druckindex durch Blutdruckmessung mit dem kontinuierlichen Doppler-Ultraschall-Verfahren empfohlen (BOLLINGER und GRÜNTZIG 1971, JOHNSON 1975). Nach DEAN u. Mitarb. (1975) gibt der systolische Druckindex (systolischer Knöcheldruck : systolischer Unterarmdruck) ein Maß für die Güte der Kollateralisation. WILDESHAUS u. Mitarb. (1978) fanden eine Korrelation zwischen praeoperativem Druckindex und postoperativer Verschlußrate beim femoro-poplitealen bzw. femoro-tibialen Venenbypass; bei einem guten praeoperativen Druckindex fanden sich postoperativ bei Vernachlässigung technischer Fehler keine Transplantatverschlüsse. Es ist anzunehmen, daß die Blutdruckmessung mit dem kontinuierlichen Doppler-Ultraschall-Verfahren als objektive Untersuchung zur Klassifizierung der Durchblutungsinsuffizienz und Beurteilung der Operabilität die subjektiven Angaben der Patienten in bezug auf schmerzfreie Wegstrecke als Parameter für die Operationsindikation zumindest ergänzen kann.

2. Angiographische Indikation - Beurteilung der lokalen Operabilität

Bei bestehender klinisch angiologischer Operationsindikation und fehlender allgemeiner Kontraindikation zur Operation ist zur Beurteilung der lokalen Operabilität eine Serien-Aortoangiographie notwendig. Als Kriterien dienen neben der Ausdehnung und Lokalisation der Verschlüsse ,Gefäßkaliber und Wandverkalkung vor allem der Zustand der Ein- und Ausflußbahn. Proximale oder distale Stenosen gefährden das Operationsergebnis durch die Gefahr eines frühzeitigen Reverschlusses; während vorgeschaltete Strombahnhindernisse im aorto-iliacalen Bereich in der Regel ohne Schwierigkeiten beseitigt werden können, bedürfen peripher gelegene zusätzliche Verschlüsse bzw. Stenosen eventuell einer Zweitoperation. Infolge der Anpassungsfähigkeit des Arteria femoralis profunda-Kreislaufes genügt bei Becken-Oberschenkelverschlüssen oft eine offene Arteria profunda femoris für einen ausreichenden "run off". Es erweist sich häufig die alleinige Rekonstruktion der aorto-iliacalen Etage mit Anschluß der Arteria profunda femoris bereits als ausreichend für den therapeutischen Erfolg (HEBERER et al. 1974). Sollte dies nicht der Fall sein, wird die Korrektur auch der femoralen Ausflußbahn in einer späteren Sitzung empfohlen (VOLLMAR 1975).

Bei ungünstigen Abflußverhältnissen besonders im Unterschenkelbereich kann der Versuch unternommen werden, die Rekonstruktion der arteriellen Strombahn mit einer gleichzeitigen lumbalen Sympathektomie zu kombinieren.

3. Allgemeine Operabilität

Letztlich entscheidend für die Indikation zur in situ Rekonstruktion ist die allgemeine Operabilität des Patienten, deren Einschränkung durch Risikofaktoren die häufigste Kontraindikation zu einem direkten operativen Vorgehen im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt darstellt.

Kardiovaskuläres System

Eine manifeste therapieresistente Herzinsuffizienz und/oder Koronarinsuffizienz gilt ebenso als Kontraindikation wie eine bakterielle Endokarditis und eine akute rheumatische Karditis; bei Infarktanamnese sollte innerhalb des ersten Jahres nach dem Herzinfarkt keine Gefäßrekonstruktion erfolgen.

Das Vorliegen von Reizbildungs- oder Erregungsleitungsstörungen wird zum Risiko, wenn die Pumpfunktion des Herzens und die Sauerstoffversorgung des Myokards wesentlich beeinträchtigt wird; Herzrhythmusstörungen sollten präoperativ behandelt werden.

Hypertonie

Über das Operationsrisiko bei arterieller Hypertonie gehen die Angaben in der Literatur auseinander (GOLDSTEIN 1970). Nach VOLLMAR (1975) zählt die arterielle Hypertonie neben einer Koronarinsuffizienz zu den wichtigsten Risikofaktoren mit Erhöhung des Operationsrisikos um das Zwei- bis Dreifache.

Lungenerkrankungen

Eine erhebliche Funktionseinschränkung der Lunge ist eine Kontraindikation für eine Operation im aorto-iliacalen Bereich. Durch präoperative intensive Atemgymnastik kann jedoch die respiratorische Reserve in vielen Fällen erheblich gebessert werden, so daß ein Eingriff doch noch möglich wird.

Diabetes mellitus

Ein schwerer insulin-bedürftiger Diabetes mellitus stellt durch die Gefahr der postoperativen Stoffwechselentgleisung und durch die Neigung zu lokalen Wundkomplikationen einen Risikofaktor dar, der jedoch durch sorgfältige Einstellung und gewissenhafte prä-, intra- und postoperative Überwachung an Bedeutung verliert.

Alter

Ein hohes Lebensalter des Patienten ist keine absolute Kontraindikation zur Operation im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt. Entscheidend ist nicht das kalendarische, sondern allein das biologische Alter, das jedoch häufig das kalendarische Alter bei weitem übertrifft. Im allgemeinen wird bei Patienten über 65 Jahren nur bei besonders günstigen Voraussetzungen und bei absoluter klinisch angiologischer Indikation der Entschluß zur Operation gefaßt. Bei älteren Patienten kann das Operationsrisiko durch extraanatomische Umleitungsverfahren wie axillo-femoraler oder femoro-femoraler Bypass gemindert werden.

Adipositas

Erhebliche Adipositas stellt einen Risikofaktor dar, der präoperativ diätetisch beseitigt werden sollte. Sie gefährdet den Patienten intraoperativ durch den schlecht einstellbaren Operationssitus und postoperativ durch Minderung der Atemleistung infolge Zwerchfellhochstandes sowie häufiger zu beobachtende Wundheilungsstörungen.

Folgende Erkrankungen gelten als Kontraindikation für eine arterielle Gefäßrekonstruktion:

1. Maligne Tumoren bzw. maligne Systemerkrankungen,
2. lokale, nicht heilbare Infektionsherde im Operationsgebiet,
3. schwere Blutgerinnungsstörungen.

c) Wahl des Operationsverfahrens

Bei gegebener Operationsindikation stellt sich die Frage nach der Wahl des anzuwendenden Rekonstruktionsverfahrens der arteriellen Strombahn. Im aorto-iliacalen Bereich kommen für die in situ Rekonstruktion zwei Operationsverfahren zur Anwendung:

1. Die Thrombendarteriektomie,
2. die alloplastische Gefäßprothese.

Die Ansichten, welches Operationsverfahren vorzuziehen sei, gehen weit auseinander. Während zum Beispiel De BAKEY (1975) u.a. den alloplastischen Bypass als Rekonstruktionsprinzip bevorzugen, halten HEBERER (1975) u.a. die Thrombendarteriektomie für das Operationsverfahren der Wahl. Die beiden Verfahren stellen keine konkurrierenden Methoden dar, sondern sollten sich gegenseitig ergänzen, jedes Verfahren mit mehr oder weniger definierter Indikation. Die Entscheidung für eines der Verfahren hängt von folgenden Bedingungen ab:

1. Lokalisation, Ausdehnung des Prozesses und lokale Verhältnisse, wie sie sich im präoperativ angiographischen und vor allem im intraoperativ vorgefundenen Befund zeigen.
2. Allgemeinzustand, Alter und Belastbarkeit des Patienten.
3. Persönliche Einstellung und Erfahrung des Operateurs mit einem der genannten Verfahren.

Überbrückungsverfahren

Als Standard-Bypassverfahren zur Rekonstruktion der arteriellen Strombahn im Beckenbereich gilt der aorto-bifemorale Bypass. Er wird in folgenden Fällen angewendet:

a) Totalverschluß der Aortengabel mit Arteriosklerose der Beckenetage,
b) alle ausgedehnten doppelseitigen Beckenarterienverschlüsse bzw. -stenosen.

Bei nahezu gleicher Indikation wie der aorto-femorale Bypass hat der iliacale Transplantatanschluß den Vorteil der Vermeidung der infektionsgefährdeten Leistenbeugen durch die retroperitoneale Lage der Anastomosen. Von Nachteil sind die etwas schwierigere Technik und die Möglichkeit von Mißerfolgen infolge übersehener peripher gelegener Stenosen der Arteriae iliacae externae bzw. der Femoralisgabel.

Ein unilateraler aorto-femoraler bzw. aorto-iliacaler Bypass ist nur indiziert bei einseitiger langstreckiger arteriosklerotischer Einengung der Beckenarterien und in den Fällen, bei denen eine Thrombendarteriektomie undurchführbar ist bzw. zum Mißerfolg geführt hat.

Thrombendarteriektomie

Durch die Vermeidung der Implantation von Kunststoffmaterial ist die Thrombendarteriektomie das biologisch wertvollere Prinzip der Rekonstruktion der arteriellen Strombahn. Sie findet ihre Begrenzung in der Ausdehnung der Stenose bzw. des Verschlußprozesses. In folgenden Fällen findet im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt die Thrombendarteriektomie ihre Anwendung:

a) unilaterale kurzstreckige Beckenarterienverschlüsse,
b) kurzstreckige Verschlüsse im Bereich der Aortengabel,
c) bilaterale kurzstreckige Beckenarterienverschlüsse bei jüngeren Patienten.

Bei 75 % aller Bypassoperationen im Beckenbereich ist eine Thrombendarteriektomie im Bereich der oberen und unteren Gefäßanastomose zusätzlich erforderlich (TREDE 1973).

d) Technik des aorto-femoralen bzw. aorto-iliacalen Bypass

Der Zugang zur Aorta abdominalis (zentrale Anastomosenstelle) kann auf retroperitonealem (ROB 1963) oder transperitonealem Weg erfolgen. Bei transperitonealem Vorgehen beginnt man entweder mit einem medianen Ober- und Unterbauchschnitt oder mit einer queren infraumbilicalen Laparotomie. FUCHSIG (1963), SCHLOSSER u. Mitarb. (1972), KLEINSCHMIDT u. Mitarb. (1974) sehen in diesem Vorgehen den Vorteil einer guten Exposition,geringer pulmonaler postoperativer Komplikationen und einer niedrigeren Rate an postoperativen Bauchnarbenbrüchen.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle und Exposition der hinteren Bauchwand wird das Peritoneum über der Aorta längsgespalten; als zentrale Anschlußstelle wird das meist noch relativ wenig sklerotisch veränderte infrarenale Aortensegment, als distale Anschlußstellen werden beide Arteriae iliacae communes bzw. Arteriae femorales communes freipräpariert und angeschlungen. Der distale Aortenstumpf wird nach Ligatur der Arteriae iliacae communes mit einer überwendlichen Naht verschlossen. Der Blutstrom wird kurzzeitig in die Prothese freigegeben und ihre Abdichtung durch Fibrinablagerungen im Maschenwerk der Prothese abgewartet. Nur wenn sich danach Prothese und Anastomose als dicht erweisen, werden nach Entfernung aller intraluminärer Gerinnsel die beiden Prothesenschenkel retroperitoneal unter den Ligamenta inguinales in die Leistenregion durchgezogen und beim aorto-femoralen Bypass mit den Arteriae femorales communes über deren Aufteilung End-zu-Seit, beim aorto-iliacalen Bypass mit den Arteriae iliacae communes bzw. externae End-zu-Seit oder End-zu-End anastomosiert.

e) Ergebnisse der Bypassoperation im Beckenbereich in der Literaturübersicht

Die Literatur der letzten 15 Jahre wurde im Hinblick auf Früh- und Spätergebnisse nach Bypassoperationen im aorto-iliacalen Bereich durchgesehen. Kleinere Serien mit weniger als 50 Patienten wurden nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse wurden tabellarisch zusammengestellt, jedoch unter dem Vorbehalt, daß sich die verschiedenen Ergebnisse nur bedingt miteinander vergleichen lassen und eine summarische Betrachtung der Resultate nicht ohne weiteres ein objektives Bild ergibt.

Erfolg der Gefäßoperation

Der Operationserfolg wird von der Mehrzahl der Autoren anhand des Zustandes der Gefäßrekonstruktion selbst und weniger anhand des klinischen Beschwerdebildes gewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 aufgelistet. Die besten Ergebnisse finden sich bei De BAKEY (1976), der über eine Quote von 95 % offenen Prothesen nach 10 Jahren berichtet. Hierbei handelt es sich jedoch um prozentuale Angaben in bezug auf nachuntersuchte Patienten und nicht auf die Gesamtzahl der operierten Patienten wie z.B. bei HEBERER (1975). Bei letzterem wird die Auswirkung der unterschiedlichen Relativierung des Zahlenmaterials sehr deutlich. In seiner Arbeit wertet er das Ergebnis der in den Jahren 1959 bis 1964 operierten Patienten nur in 13,2 % der operierten Patienten mit gut; bei Ausschluß der inzwischen verstorbenen bzw. nicht weiter erreichbaren Patienten mit Beschränkung auf die Zahl der nachuntersuchten Patienten findet sich in 63 % ein gutes Spätergebnis.

Letalität

Die Letalität nach Rekonstruktionen der arteriellen Strombahn im Beckenbereich mittels eines Kunststoffbypass schwankt zwischen weniger als 1 % (De BAKEY 1976) bis weit über 10 % (KOUCHOUKOS 1968: 17,5 %; BECKER et al. 1973: 15,4 %). In den letzten Jahren ist die Letalitätsquote deutlich gesunken (HEBERER 1975: 1959 - 1964 9,4 %, 1970 - 1974 7 %; MALONE 1975: 1959 - 1969 10 %, 1966 - 1974 unter 1 %). Im Durchschnitt ist mit einer Letalität von 5 - 8 % zu rechnen (Sammelstatistik bei BECKER et al. 1973). DUNCAN et al. (1971) konnten nachweisen, daß der aorto-iliacale Bypass eine deutlich höhere Letalitätsrate (6,6 %) im Vergleich zum aorto-femoralen Bypass (2,3 %) besitzt. Die Angaben zur Letalität sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Amputationen

Die Amputationsrate nach Anlegen eines aorto-femoralen Bypass wegen einer arteriellen Durchblutungsstörung liegt im Schrifttum zwischen 0,9 und 17,5 %; s. Tabelle 2. Auffallend hoch ist der Anteil der Amputationen beim unilateralen Bypass; BARTOS et al. (1971) finden beim bilateralen Bypass eine Amputationsrate von 4,9 %, beim unilateralen Bypass von 9,4 %.

Autor	Erscheinungsjahr	Anzahl d. Patienten	Op.-Letalität in%	Anteil offener Gefäßrekonstruktionen in %	Beobachtungszeitraum
Szilagyi	1964	217 B 101 T	7,4 3	76,2 bis 97,1	6 M - 10 J
De Bakey et al.	1964	2029	3	94	1 bis mehr als 10 Jahre
Heyn et al.	1967	95	3,2	88	bis 22 Monate
Linkberg et al.	1967	30 bilat 49 unilat. 79		93,6	bis 5 Jahre
Peiper et al.	1967	218	6		bis 11 Jahre
Denck	1968	382 davon 202 B		80 78	nach 3 Jahren nach 5 Jahren
Kouchoukos et al.	1968	57	17,5	62 62	nach 2 Jahren nach 5 Jahren
Minken et al.	1968	119 B 23 B + T	13 17	83 100	bis 12 Jahre
Moore et al.	1968	58	8,6	97	1 - 6 Jahre
Gall	1969	86 bilat. 78 unilat. 68 T 232	5,8 2,6 - 2,9	92	bis 3 1/2 Jahre
Szilagyi	1969	378	6,9		bis 12 Jahre
Schneider et al.	1970 b	97 bilat. 22 unilat. 19 T 138	2,2	78	bis 66 M. durchschnittl. 33 M.
Bartos et al.	1971	102 bilat. 85 unilat.		94,2 89	bis 10 Jahre
Duncan et al.	1971	177 Extremitäten	AIB:6,6 AFB:2,3	9,6 68	nach 5 Jahren nach 5 Jahren (bis 8 Jahren)
Perdue et al.	1971	146 B 77 T 223	2,7 1,3 2,2	93,7	durchschnittl. 36 M 1 - 7 Jahre
Goldstein et al.	1972	112	5	66	2 - 11 Jahre
Neugebauer	1972	290 61	5,5	92	1 - 6 Jahre 6 Jahre

Tab. 1: Ergebnisse der Bypassoperation im Beckenarterienbereich in der Literaturübersicht: Operationsletalität und Anteil der durchgängigen Prothesen

Autor	Erscheinungsjahr	Anzahl d. Patienten	Op.-Letalität	Anteil offener Gefäßrekonstruktionen in %	Beobachtungszeitraum
Becker et al.	1973	266 bilat. 334 unilat.	15,4 mehr als 7,1	80	bis 10 J.
Hübner et al.	1973	200 (126 bilat.) (28 unilat.) (15 iliaca-fem.)	4	95,9 92,8	nach mehr als 3 J nach mehr als 5 J
Manresa et al.	1973	100	12	79,5	bis 5 J
Trede et al.	1973	450 bilat. 59 unilat.	10 10	90 71	bis 11 J
Waibel et al.	1973	91 Pat. (112 Extremitäten)	7,7		bis 12 J
Baumann et al.	1974	189 bilat. 234 unilat. 14 Sonstige 437	14,3 9,4 7,1 11,2	87,7 90,7 85,3 89,3	 3 J
Klose	1974	445 bilat. 62 unilat. 507	9,4 8,1 9,3	89,8 75,0 87,8	 bis 11 J
van Lent et al.	1974	55 bilat. 21 unilat. 76	5	84	nach 3 J
Watt et al.	1974	112 bilat. 38 unilat. 108 113	6,3 0 7,4 0,9	73,9 71,4	nach 5 J 1959-1967 1968-1971
Heberer	1975	319 288 329	9,4 8,3 7,0	63 92,5	1959-1964 1965-1969 1970-1974
Malone et al.	1975	180	2,5	66	10 J (6 M bis 12 J)
Najafi et al.	1975	622	3,4		5 1/2 J (1 - 11 J)
Wagner	1975	842 davon 360 B	9,1	65	bis 5 J
De Bakey	1976	5000	1	95	nach 10 J
Heyn et al.	1976	69 B 7 T 76	4,4 - 4	 91,9	 bis 10 J
Papadopoulos	1976	177 118 B 50 T 9 Sonstige	8,5	74,9	nach 10 J (bis 12 J)

Autor	Erscheinungsjahr	Anzahl d. Patienten	Op.-Letalität in%	Anteil offener Gefäßrekonstruktionen in %	Beobachtungszeitraum
Vollmar	1976			90 70	nach 5 J nach 10 J
Malone et al.	1977	180 1959-66 seit 1966	10 1		
Schulz et al.	1977	530 bilat. 72 unilat.	9,3 6,9	90,3 84,5	nach 5 J nach 10 J
Stanton et al.	1977			84	5 Jahre
Pircher et al.	1978	139	4,3	90	

Tab. 1: Ergebnisse der Bypassoperation im Beckenarterienbereich in der Literaturübersicht: Operationsletalität und Anteil der durchgängigen Prothesen

B = Bypass-Operation
T = Thrombendarteriektomie
AIB = aorto-iliacaler Bypass
AFB = aorto-femoraler Bypass
bilat. = beidseitiger Bypass
unilat. = einseitiger Bypass

Autor	Jahr	Anzahl d. Patienten	Amputations-rate in %
De Bakey et al.	1964	2029	3
Heyn et al.	1967	95	4,2
Kouchoukos et al.	1968	57	17,5
Minken et al.	1968	234 (92 T)	6
Moore et al.	1968	58	12,1
Gall	1969	232 (68 T)	0,9
Schneider et al.	1970b	138	4,4
Bartos et al.	1971	102 bilat. 85 unilat.	4,9 9,4
Perdue et al.	1971	223 (146 B)	4,0
Papadopoulos et al.	1976	177 (118 B)	2,3
Heyn et al.	1976		5,3
Pircher et al.	1978	139	2,2

Tab. 2: Oberschenkelamputationsrate nach Bypassoperation im Beckenbereich in der Literaturübersicht (Früh- und Spätamputationen)

Prothesenverschluß

Die Häufigkeit von Prothesenverschlüssen nach Bypassoperationen im aorto-iliacalen Bereich wird in Tabelle 3 aufgelistet, nach Möglichkeit getrennt nach Sofort- und Frühverschlüssen einerseits und Spätverschlüssen andererseits.

Früh- und Sofortthrombosen ereignen sich in einer Häufigkeit von 0,9 bis 7,0 %; auffallend hoch ist die Rate der Frühthrombosen beim unilateralen Bypass; BARTOS et al. (1971) finden beim bilateralen Bypass 2,9 % Frühthrombosen, beim unilateralen Bypass in 7,1 %. Früh- und Sofortthrombosen sind meist durch operationstechnische Fehler bedingt; daher wird von einigen Autoren wie z.B. BAUMANN (1973) die Forderung nach intraoperativer Angiographie erhoben. Dies sei nicht nur weniger aufwendig als komplizierte intraoperative Flow- oder Druckmessungen und gebe nicht nur den allgemeinen Hinweis auf das Vorliegen einer Abflußstörung, sondern lokalisiere auch genau den Ort dieser Störung (BAUMANN 1974). MOORE et al. (1968) beschreiben, daß nach Einführung der intraoperativen Angiographie die Rate der Frühthrombosen auf Null gesunken sei; zahlreiche technische Fehler konnten durch die intraoperative Angiographie gefunden und korrigiert werden. Die Ursachen für Sofortverschlüsse sind meist ein unzureichender Abfluß über die Arteria profunda femoris bzw. Torquierung oder Knickung der Prothese.

Die Angaben über die Häufigkeit der Spätverschlüsse bzw. die Gesamthäufigkeit der Prothesenverschlüsse sind unterschiedlich und hängen von der Größe des Beobachtungszeitraumes und der Art der Auswertung ab (Bezug auf die Zahl der Nachuntersuchten oder auf die Gesamtzahl der Operierten). So finden SCHNEIDER et al. (1970b) bei 10,2 % aller Operierten einen Prothesenverschluß; bei den nachuntersuchten Patienten beträgt die Prothesenverschlußrate 21,5 %. Im allgemeinen wird die Häufigkeit von Prothesenverschlüssen zwischen 4,9 und 22 % angegeben.

Eine Beziehung zwischen der Art der distalen Anastomose zur Häufigkeit von Prothesenverschlüssen finden NAJAFI et al. (1975); die niedrigste Verschlußrate haben die aorto-biiliacalen Bypassoperationen mit 3,4 %, gefolgt von den aorto-bifemoralen Prothesen mit 7,5 %; die höchste

r	Jahr	Anzahl d. Patienten	Früh-Verschl. in %	Spät-Verschl. in %	Gesamt-Verschlußrate in %
akey et al.	1964	2029	3	17	
berg et al.	1967	79			6,0
er et al.	1967	218			8,7
k et al.	1968	202 B			22,0
s et al.	1968	135			13,3
e et al.	1968	58	2,2		
	1969	86 bilat. 78 unilat. 68 T	0,9	2,2	
agyi	1969	378			12,2
eider et al.	1970b	138 (119 B)			10,2 (d.Operierten)
		93 (84 B)			21,5 (d.Nachuntersuchten
os et al.	1971	102 bilat. 85 unilat.	2,9 7,1	11,8 15,3	
ue et al.	1971	146	3,4	4,2	
ebauer	1972	274 61	3,7	5,1	8,8 4,9
stein et al.	1972		7,0	15,0	
er et al.	1973	200			7,0
esa et al.	1973	100	5,0	8,1 (d.Nachuntersuchten)	
el et al.	1973	91	2,2	14,3	
ann	1974	230	4,8	3,5	
fi et al.	1975	622	0,3	7,5 (nur einseitige Verschl.erfaßt) 3,4 AIB 7,5 AFB 11,0 AFB/AIB	
csek et al.	1975	183		14,2	
ne et al.	1975	180		12,0	
et al.	1976	76 (7 T)			12,0
dopoulos	1976	117 (118 B)	1,1	9,6	

3: Anzahl der Prothesenverschlüsse nach Rekonstruktion der arteriellen Strombahn im Beckenbereich in der Literaturübersicht

Verschlußrate finden sie mit 11 % bei Prothesen, bei denen der eine Schenkel iliacal, der andere femoral anastomosiert wurde.
Als häufigste Ursache einer Früh- oder Spätthrombose der implantierten Kunststoffprothese wird eine Stenose oder ein Verschluß der Arteria profunda femoris angegeben (LINKBERG 1967, BARTOS et al. 1971, NAJAFI et al. 1975). MALONE et al. (1975) finden bei freier peripherer Gefäßstrombahn 5 % der Prothesenschenkel thrombosiert, bei Vorhandensein von distalen Stenosen bzw. Verschlüssen 27 %. Die höchste Thromboserate findet er bei der sog. "Tandem-Läsion" (Verschlußkrankheit sowohl an der Arteria profunda femoris als auch an der Tibialis-Trifurkation). Nach fünf Jahren sind sämtliche Prothesenschenkel bei Vorhandensein von Tandem-Läsionen thrombosiert, während bei den übrigen Patienten nur in 10 % Prothesenverschlüsse auftreten.

Protheseninfektion

Wesentlichen Einfluß auf den Erfolg einer aorto-femoralen Bypassoperation hat die Vermeidung einer Protheseninfektion. Die Häufigkeit ihres Auftretens liegt zwischen 0,9 und 5,3 % (s. Tabelle 4).

Protheseninfektionen stellen die gefährlichste Komplikation jeder Gefäßrekonstruktion dar. Die Infektion breitet sich entlang der äußeren Bindegewebskapsel aus und führt bei Erreichen von Nahtstellen zu schwerwiegenden Komplikationen: Nahtdehiszenz mit Ausbildung von Anastomosenaneurysmen, lebensgefährlichen Blutungen infolge Ruptur, eventuell septische Thrombosen mit septischer Allgemeininfektion. In einer Sammelstatistik bei HEBERER beträgt die Letalität nach Protheseninfektionen im Aorta-Iliaca-Bereich 37 %, die Amputationsrate 14 % (HEBERER et al. 1971).

Protheseninfektionen heilen erst nach Entfernung des infizierten Transplantatteiles aus. Da sich eine erneute Gefäßrekonstruktion im infizierten Gebiet wegen der hohen Rezidivgefahr verbietet, ist bei Infektionen von Prothesen im Einstromgebiet von Gliedmaßen in vielen Fällen mit einer sekundären Amputation zu rechnen. Letztere kann durch Umgehung des infizierten Gebietes mit speziellen extraanatomischen Bypass-Verfahren vermieden werden: Obturator-Bypass (SHAW und BAUE 1963), axillo-femoraler Bypass (LEWIS 1961, BLAISDELL und HALL 1963) und femoro-femoraler Bypass (VETTO 1962).

Autor	Jahr	Rate an Protheseninfektionen in %
Peiper	1967	1,8
Kouchoukos	1968	5,3
Gall	1969	0,9
Schneider	1970a	4,0
Szilagyi	1972	1,6 aorto-femoraler Bypass 0,7 aorto-iliacaler Bypass
Hübner	1973	2,5
Bouhoutsos	1974	1,5
Goldstone	1974	2,4
Vollmar	1975	1,7
Sandmann	1976b	3,8
Pircher	1978	1,4

Tab. 4: Häufigkeit von Protheseninfektionen nach Bypassoperation im Beckenbereich in der Literaturübersicht

Anastomosenaneurysmen

Aneurysmen an der Nahtstelle zwischen Arterie und Kunststoffprothese sind im aorto-iliacalen Bereich eine selten zu beobachtende postoperative Komplikation, deren Häufigkeit zwischen 1,3 und 15 % schwankt (s. Tabelle 5). Die Ursachen für das Auftreten von Anastomosenaneurysmen sind nach REITHEL (1973):

1. Falsches Nahtmaterial,
2. Prothesenmängel,
3. Ausreißen der Prothesennaht aus stark pathologisch veränderten Gefäßabschnitten,
4. Wundinfektion,
5. andere Faktoren, z.B. Anlegen einer Anastomose unter zu großer Spannung, zu weite Anastomose bei hohem peripherem Widerstand.

BAUMANN (1973) findet eine Tendenz zur Rezidivneigung; er hält die Ursachen für das Auftreten von Anastomosenaneurysmen für noch immer ungeklärt.

Rauchgewohnheiten

Unter den Patienten mit chronischer arterieller Durchblutungsstörung findet sich ein verhältnismäßig hoher Anteil von Rauchern, meist über 90 % (s. Tabelle 6). Nach der Operation werden nur ca. 30 % Nichtraucher (MAY 1974). ROBICZEK et al. (1975) finden in ihren Untersuchungen eine deutliche Abhängigkeit von Rauchen und Prothesenverschlußrate: Bei Patienten, die vor und nach der Operation nicht geraucht haben, ist die Verschlußrate deutlich niedriger als bei den Patienten, die vor und nach der Operation starke Raucher waren. Er fordert, daß bei Patienten im präoperativen Stadium II der Entschluß weiter zu rauchen eine relativ strenge Kontraindikation gegen eine operative Gefäßrekonstruktion darstellen soll.

Autor	Jahr	Häufigkeit von Anastomosenaneurysmen in %
Peiper	1967	6,0
Gießler	1968	15,0
Moore	1968	5,2
Schneider	1970a	11,0
Perdue	1971	1,4
Neugebauer	1972	4,4
Hübner	1973	3,0
Manresa	1973	3,0
Raithel	1973	1,3
Waibel	1973	7,7
Bardos	1974	10,6
Baumann	1974	6,0
Malone	1975	2,0
Heyn	1976	8,0
Schulz	1977	5,8 distale Anastomose 1,0 proximale Anastomose

Tab. 5: Häufigkeit von Anastomosenaneurysmen nach Bypass-operation im Beckenbereich in der Literaturübersicht

Autor	Erscheinungs-jahr	Anteil der Raucher im Krankengut in %
Hübner	1973	100,0
Waibel	1973	89,8
van Lent	1974	80,0
Malone	1975	100,0
Heyn	1976	100,0
Pircher	1978	97,1

Tab. 6: Prozentualer Anteil der Raucher im Krankengut mit Bypassoperation im Beckenbereich in der Literaturübersicht

Störungen der Sexualfunktion

Störungen der Sexualfunktion sind als postoperative Komplikationen nach Gefäßeingriffen im Beckenbereich bekannt. Im Krankengut von WATT et al. (1974) sind von 104 männlichen Patienten mit aorto-iliacalen Gefäßrekonstruktionen in 27,8 % postoperativ Störungen der Sexualfunktion aufgetreten, und zwar in 24 % Impotenz und in 3,8 % Ejakulationsverlust. 1,9 % der vorher impotenten Patienten war nach der Operation wieder potent. PIRCHER et al. (1978) beobachten in ihrem Krankengut postoperativ in 90 % der Fälle das Auftreten von Potenzstörungen bei männlichen Patienten.

Antikoagulation

Zur postoperativen Antikoagulationstherapie finden sich divergierende Standpunkte. So verzichtet De BAKEY (1976) auf jegliche postoperative Antikoagulation, da ein Effekt unbewiesen sei und unerwünschte Komplikationen auftreten könnten. Auch andere Autoren führen bei ihren Patienten in der Regel keine Dauerantikoagulation durch und beschränken sich auf intraoperative Heparingabe (HELSBY u. MOOSSA 1975, HEYN et al. 1976, HÜBNER et al. 1973). VOLLMAR (1976) hebt nach intraoperativer Heparingabe postoperativ die Heparinwirkung mit Protaminsulfat wieder auf und gibt ab 4. bis 5. postoperativen Tag bei glattem Wundheilungsverlauf und fehlenden Kontraindikationen Dicumarol. SCHNEIDER et al. (1970) halten eine zuverlässige prophylaktische Antikoagulation mindestens während der ersten Jahre postoperativ für indiziert.
Van DONGEN (1976) antikoaguliert seine Patienten lebenslänglich mit Dicumarol und beginnt damit bereits einige Tage vor der Operation. Auch WAIBEL und DUNANT (1973) antikoagulieren ihre Patienten postoperativ mit Dicumarol. DENCK (1975) gibt intra- und postoperativ Heparin und ab 7. Tag Dicumarol. Er findet jedoch - zumindestens im femoropoplitealen Bereich - keinen entscheidenden Effekt der Antikoagulation auf die Spätverschlußhäufigkeit (DENCK 1968). Auch KLOSE (1974) findet keinen Einfluß von einer Antikoagulantien-Dauerbehandlung mit Dicumarol auf die Häufigkeit von Rezidivverschlüssen.

Postoperative Arbeitsfähigkeit

Angaben über die Arbeitsfähigkeit der Patienten vor und nach einer Bypassoperation im aorto-iliacalen Abschnitt finden sich nur bei wenigen Autoren. HEYN u. Mitarb. (DDR 1976) berichten über die Ergebnisse bei 76 Patienten mit einem chronischen Bauchaortenverschluß (subrenaler hoher Aortenverschluß 46 Patienten, mittelhoher Aortenverschluß 23, Aortenbifurkationsverschluß 7 Patienten); bei 69 Patienten war eine Prothesenimplantation, in 7 Fällen eine Desobliteration durchgeführt worden. Die Autoren konnten 62 Patienten nachuntersuchen. Von ihnen waren 39 zur Zeit der Nachuntersuchung berufstätig, 23 waren Rentner. Von den 26 in den Jahren 1964 - 1969 operierten Patienten waren 14 berufstätig, von den 36 in den Jahren 1970 - 1974 operierten Patienten haben zur Zeit der Nachuntersuchung 25 Patienten gearbeitet. Der Wert dieser Mitteilung wird dadurch beeinträchtigt, daß die Altersstruktur des Patientengutes nicht mitgeteilt wird. HOBNER u. Mitarb. (DDR 1973) berichten über Spätergebnisse von 200 Patienten nach Gefäßrekonstruktion im aorto-iliacalen Abschnitt wegen arteriosklerotischer Obliterationen: Bei 126 Patienten war ein aorto-femoraler Bypass beiderseits, in 28 Fällen ein aorto-femoraler Bypass einseits und in 15 Fällen ein iliaco-femoraler Bypass einseits angelegt worden. 135 Patienten aus diesem Krankengut waren jünger als 60 Jahre. Während im Stadium III und IV eine absolute Operationsindikation bestand, wurde die Indikation zum Eingriff im Stadium der Claudicatio intermittens von der Beeinträchtigung insbesondere der Arbeitsfähigkeit abhängig gemacht. Bei der Nachuntersuchung nach 3 Jahren waren 75 % der im arbeitsfähigen Alter stehenden Patienten im selben Beruf wie vor der Operation beschäftigt.

Über gute Resultate berichten WATERS u. Mitarb. (Großbritannien 1977). Von 51 Patienten unter 60 Jahren hatten vor der aorto-femoralen Bypassoperation lediglich 22 Patienten gearbeitet. Nach der Operation waren 35 Patienten beschäftigt. Das durchschnittliche Intervall zwischen Operation und Arbeitsaufnahme betrug 4 - 5 Monate. Von den 22 vor der Operation Beschäftigten waren nur 3 Patienten nach der Operation arbeitsunfähig

geworden,während aus der Gruppe der vorher arbeitsunfähigen 16 nach der Operation die Arbeit wieder aufgenommen haben.

WATT u. Mitarb. (Großbritannien 1974) berichten über die Ergebnisse nach Gefäßoperationen bei 277 Patienten, die vor der Operation ausschließlich dem Stadium II angehörten und in einem guten Allgemeinzustand waren. 150 Patienten war eine Gefäßprothese eingesetzt worden. Die Autoren berichten, daß entgegen der Erwartung die meisten der Patienten vor der Operation arbeitsfähig waren, wenngleich viele von ihnen Schwierigkeiten mit dem Weg von und zu ihrer Arbeitsstelle hatten und andere gezwungen waren, ihren Arbeitsplatz zu wechseln. Eine Anzahl von Patienten die wegen ihrer Claudicatio intermittens arbeitsunfähig waren, war nach der Operation imstande, die Arbeit wieder aufzunehmen; jedoch machte eine enttäuschende Anzahl von Patienten keine Anstrengung,eine lohnende Beschäftigung nach Wiederherstellung einer normalen Gehfähigkeit wieder aufzunehmen. Die Autoren geben leider kein genaues Zahlenmaterial für diesen enttäuschenden Effekt erfolgreicher Gefäßrekonstruktion auf die Beschäftigungssituation an.

EICKHOFF und HANSEN (Dänemark 1976) berichten über das soziale Schicksal von 105 Patienten nach arterieller Rekonstruktion im aorto-iliacalen Bereich bzw. an der Arteria femoralis. Bei 71 Patienten (68 %) war das Ziel der Operation die Verbesserung oder Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit. In 60 % dieser 71 Patienten wurde dieses Ziel erreicht; nach 6 Jahren betrug dieser Anteil 50 %. Insgesamt waren am Ende des Untersuchungszeitraums von insgesamt 78 lebenden Patienten noch 25 berufstätig. Keinen Einfluß auf die Rehabilitation hatten Geschlecht, Alter, Höhe der arteriosklerotischen Schädigung oder Wahl des Operationsverfahrens.

III. METHODIK

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung von Früh- und Spätergebnissen nach Rekonstruktion der Beckenarterienstrombahn wegen chronischer arterieller Durchblutungsstörungen. Dazu wurden die Änderung des klinischen Stadiums des Gefäßleidens und Häufigkeit von Komplikationen erfaßt.

Insbesondere wurde das soziale Schicksal der Patienten in bezug auf die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit untersucht.

Die Untersuchungen stützten sich auf die Auswertung von Krankenblattaufzeichnungen, von Fragebögen und Ergebnissen einer angiologischen Nachuntersuchung.

Es wurden dabei 191 Patienten erfaßt, die im Zeitraum vom 16.4.1970 bis 31.12.1974 in der Chirurgischen Klinik A der Universität Düsseldorf einen aorto-femoralen bzw. aorto-iliacalen Bypass wegen einer arteriellen Durchblutungsstörung der unteren Extremitäten angelegt bekommen haben.

Die zuständigen Einwohnermeldeämter wurden angeschrieben und um Auskunft über Adressenänderungen oder Todesfälle der Patienten gebeten. Mit einem Anschreiben wurde den Patienten Ende 1975 ein Fragebogen zugeschickt (s. Abb. 2).

Die in Düsseldorf und in der näheren Umgebung Düsseldorfs wohnenden Patienten wurden Anfang 1976 zu einer ambulanten angiologischen Untersuchung aufgefordert. Die Untersuchung diente der Feststellung des aktuellen angiologischen Zustandes der unteren Extremität. Zu Beginn der Nachuntersuchung wurde bei den Patienten eine Anamnese erhoben mit Schwerpunkt auf das momentane Beschwerdebild des Gefäßleidens. Die Angaben im Fragebogen wurden verglichen und gegebenenfalls ergänzt. Nach einer allgemeinen klinischen Untersuchung wurde

1. Name und Vorname: .....

Geburtsdatum: .....

Anschrift (Ort, Strasse): .....

.....

Wann wurden Sie bei uns

an der Bauchschlagader operiert? .....

---

2. Hatten Sie vor der Operation Beschwerden oder Schmerzen? ja/nein+

Wenn ja, welche?

Krampfartige Wadenschmerzen beim Gehen?	ja/nein
Krampfartige Wadenschmerzen auch in Ruhe?	ja/nein
Hatten Sie bisweilen kalte Füße?	ja/nein
Hatten Sie bisweilen ein taubes Gefühl, Mißempfindungen oder Kribbeln in den Beinen?	ja/nein
Hatten Sie offene Stellen oder schlecht heilende Wunden an den Beinen?	ja/nein
Waren die Zehen bläulich verfärbt?	ja/nein

---

3. Wieviel Meter konnten Sie vor der Operation

ohne Schmerzen gehen? ..... Meter

---

4. Hatten Sie nach der Operation bei der Entlassung aus dem Krankenhaus Beschwerden oder Schmerzen? ja/nein

Wenn ja, welche?

Krampfartige Wadenschmerzen beim Gehen?	ja/nein
Krampfartige Wadenschmerzen auch in Ruhe?	ja/nein
Kalte Füße?	ja/nein
Taubes Gefühl, Mißempfindungen oder Kribbeln in den Beinen?	ja/nein
Offene Stellen, schlecht heilende Wunden an den Beinen?	ja/nein
Bläulich verfärbte Zehen?	ja/nein
Schwellungen an den Unter- und Oberschenkeln?	ja/nein
Hatten Sie Darm- und Stuhlschwierigkeiten?	ja/nein

+ Unzutreffendes bitte streichen!

5. Wieviel Meter konnten Sie nach der Entlassung ohne Schmerzen gehen? ..... Meter

---

6. Heilten die Operationswunden gleich zu? ja/nein

Wenn nein, welche nicht? .....

.....

Wann waren diese verschlossen ? .....

---

7. Hat sich seit der Entlassung aus dem Krankenhaus

das Befinden an den Beinen verbessert? ja/nein

verschlechtert? ja/nein

nicht geändert? ja/nein

Falls sich der Zustand der Beine verschlechtert hat:

Wann ist die Verschlechterung eingetreten? .....

Worin bestand die Verschlechterung? .....

.....

---

8. Waren Sie seit Ihrer Entlassung nochmals zur stationären Behandlung in einem Krankenhaus? ja/nein

Wenn ja, wann? .....

in welchem Krankenhaus? .....

.....

Was wurde gemacht? .....

.....

---

9. Haben Sie noch heute Beschwerden oder Schmerzen? ja/nein

Wenn ja, welche?

- Krampfartige Wadenschmerzen beim Gehen? ja/nein
- Krampfartige Wadenschmerzen auch in Ruhe? ja/nein
- Kalte Füße? ja/nein
- Taubes Gefühl, Mißempfindungen oder Kribbeln in den Beinen? ja/nein
- Offene Stellen, schlecht heilende Wunden an den Beinen? ja/nein
- Bläulich verfärbte Zehen? ja/nein
- Schwellungen an den Unter- und Oberschenkeln? ja/nein
- Darm- und Stuhlschwierigkeiten? ja/nein

---

10. Wieviel Meter können Sie heute ohne Schmerzen gehen? ..... Meter

---

11. Befinden Sie sich in hausärztlicher Behandlung? ja/nein

Wenn ja, Name des Hausarztes: .....

Anschrift des Hausarztes: .....

.....

---

12. Haben Sie nach der Operation durchblutungsfördernde Medikamente eingenommen? ja/nein

Wenn ja, welche? .....

.....

.....

Nehmen Sie diese Medikamente weiterhin ein? ja/nein

Wenn nein, seit wann nicht mehr? .....

---

13. Haben Sie nach der Operation das Medikament "Marcumar" eingenommen? ja/nein

Wenn ja, nehmen Sie Marcumar auch jetzt noch ein? ja/nein

Wenn nein, seit wann nicht mehr? .....

---

14. Welche anderen Medikamente nehmen Sie ein? .....

.....

.....

Welche der genannten Medikamente haben Sie bereits vor der Operation eingenommen?

.....

.....

---

15. Ist bei Ihnen nach der Operation eine Röntgenaufnahme der Gefäße, sogenannter "goldener Schuß", gemacht worden? ja/nein

Wenn ja, Wann? .....

in welchem Krankenhaus? .....

.....

---

16. Haben Sie vor der Operation geraucht? ja/nein

Wenn ja, Wieviel? .....

Was? (Zigaretten, Zigarren, Pfeife, Zigarillos)

.....

Haben Sie zwischenzeitlich das Rauchen aufgegeben? ja/nein

Rauchen Sie heute immer noch? ja/nein

Wenn ja, Wieviel? .....

Was? .....

Wenn nein, Seit wann nicht mehr? .....

---

17. Ist Ihnen eine bestimmte Diät empfohlen worden? ja/nein

Wenn ja, Haben Sie sich daran gehalten? ja/nein

Bis wann haben Sie diese Diät eingehalten?

.....

Halten Sie die Diät auch heute noch ein? ja/nein

---

18. Waren Sie vor der Operation erwerbs- und berufsfähig
und waren lediglich krankgeschrieben? ja/nein

A) Wenn ja, als was waren Sie beschäftigt?

Arbeiter ja/nein

Angestellter ja/nein
in mittlerer Position ja/nein
in leitender Position ja/nein

Beamter ja/nein
in mittlerer Position ja/nein
in leitender Position ja/nein

Selbständiger ja/nein

Mußten Sie während der Arbeit vorwiegend

sitzen? ja/nein

stehen? ja/nein

körperlich arbeiten? ja/nein

sowohl sitzen als auch stehen? ja/nein

B) Wenn Sie nicht beschäftigt waren, warum nicht?

Waren Sie: Rentner? ja/nein

Vorzeitig pensioniert? ja/nein

Wenn ja, warum?

.....

.....

Andere Gründe: .....

.....

---

19. Sind Sie nach der Operation berufs- und erwerbsfähig
gewesen? ja/nein

Wenn ja, Seit wann arbeiten Sie wieder? .....

Wenn nein, Würde ein Rentenantrag gestellt? ja/nein

Wann? .....

Warum? a) Altersgrenze ja/nein

b) Zunahme der Durchblutungs-
störungen ja/nein

c) Andere Gründe ja/nein

Welche?.....

.....

---

20. Haben Sie nach der Operation gearbeitet? ja/nein

Wenn ja, Arbeiten Sie immer noch? ja/nein

Welche Arbeit verrichten Sie jetzt?

Die gleiche Arbeit wie vor der Operation? ja/nein

Eine schwerere Arbeit? ja/nein

Eine leichtere Arbeit? ja/nein

Vorwiegend im Sitzen? ja/nein

Vorwiegend im Stehen? ja/nein

Sowohl im Sitzen als auch im Stehen? ja/nein

Vorwiegend körperliche Arbeit? ja/nein

Haben Sie wieder aufgehört zu arbeiten? ja/nein

Wenn ja, Wann?.....

Warum?.....

---

21. Sind Sie mit dem Operationserfolg zufrieden? ja/nein

---

22. Wenn Sie heute nochmals vor der gleichen Entscheidung stehen würden, wie damals vor der Operation:

Würden Sie sich wieder operieren lassen? ja/nein

---

23. Haben Sie Störungen der Geschlechtsfunktion (Potenzstörungen)? ja/nein

Vor der Operation festgestellt? ja/nein

Nach der Operation festgestellt? ja/nein

---

24. Wären Sie bereit, sich einer ambulanten, schmerzfreien Untersuchung außerhalb der halbjährlichen, routinemäßigen Nachuntersuchung in unserer angiologischen Ambulanz zu unterziehen? ja/nein

---

25. Sind Sie telefonisch zu erreichen?

Telefonnummer: .....

---

der angiologische Status an den unteren Extremitäten erhoben. Dazu wurde nach Inspektion, Palpation der Pulse an den typischen Stellen sowie Auskultation entlang der arteriellen Strombahn die elektronische Oszillographie nach BOUCKE-BRECHT durchgeführt. Die Narbenverhältnisse wurden insbesondere auf das Vorliegen von Narbenhernien untersucht. Bei Verdacht auf das Vorliegen eines Verschlusses der Prothese wurden die Patienten zur Aortographie in die Klinik eingewiesen.

Bei der Auswertung der Krankenblätter von den 128 Patienten, welche zur Zeit der Nachuntersuchung gelebt und den Fragebogen zurückgeschickt haben, wurden folgende Daten gewonnen: Alter, Geschlecht, präoperatives Stadium, Art der durchgeführten Operation, postoperativer Verlauf, postoperative Angiographie, weitere Gefäßoperationen.

Die von den ehemaligen Patienten zurückgesandten Fragebögen wurden Punkt für Punkt ausgewertet.

Bei der klinischen Stadieneinteilung wurden Patienten ohne Claudicatio intermittens dem Stadium I zugerechnet, Patienten mit Claudicatio intermittens und einer schmerzfreien Wegstrecke von 200 Metern und mehr bzw. einer schmerzfreien Gehdauer von mehr als 15 Minuten dem Stadium IIa; als Stadium IIb wurde das Vorliegen von Claudicatio intermittens mit einer Gehstrecke unter 200 Metern bzw. einer Gehzeit von weniger als 15 Minuten bei Fehlen von Ruheschmerzen betrachtet. Bei Angabe von Ruheschmerzen wurde ein Stadium III, bei Vorliegen von trophischen Störungen (Nekrosen, Gangrän) ein Stadium IV angenommen.

Einige Patienten gaben unterschiedliche schmerzfreie Gehstrecken je nach Gehtempo an (langsam, normales Tempo, bewußt schnell, etc.). In diesen Fällen wurde die Gehstrecke, die bei einem Tempo von 120 Schritt/Minute erreicht wurde, zur Stadieneinteilung herangezogen; wurde lediglich eine Gehstrecke mit "langsamem Tempo" angegeben, wurde bei mehr als 1000 Metern schmerzfreier Gehstrecke ein Stadium IIa, bei einer geringeren Distanz ein Stadium IIb angenommen.

Bei einigen Patienten wurde die Gehstrecke durch eine zweite Krankheit limitiert. Diese Fälle wurden bei Fehlen von Claudicatio intermittens trotz Wegstreckeneinschränkung zum Stadium I gerechnet.

Als präoperative Raucher wurden Patienten betrachtet, die vor der Operation geraucht haben bzw. das Rauchen erst kurze Zeit vor der Operation aufgegeben haben. Patienten, die nach der Operation nicht mehr geraucht haben, wurden als postoperative Nichtraucher betrachtet; Patienten, die nach der Operation weiter geraucht haben bzw. nur für kurze Zeit das Rauchen aufgegeben haben, wurden als postoperative Raucher eingestuft.

Bei den Angaben zur Frage nach Schwellneigung der Beine wurden die Fälle nicht berücksichtigt, bei denen dieselbe offensichtlich durch eine manifeste Varikosis bedingt war.

Unberücksichtigt blieb bei der Auswertung der Angaben zur Frage nach Stuhlbeschwerden (Durchfälle, Obstipation), ob und wieviele Patienten schon vor der Operation Stuhlbeschwerden hatten.

Bei der Auswertung der Angaben zur Arbeitsfähigkeit vor und nach der Operation kamen folgende Kriterien zur Anwendung: Als "im arbeitsfähigen Alter" befindlich wurden Frauen bis zur Vollendung des 63. Lebensjahres, Männer bis zur Vollendung des 65. Lebensjahres betrachtet; dies galt auch für Patienten, die eine sog. "flexible Altersrente" bezogen.

Patienten, die eine Rente erhielten, wurden auch dann zur Gruppe der Rentner (und damit Nichterwerbstätigen) gerechnet, wenn sie noch gelegentlich stundenweise beschäftigt waren.

ERGEBNISSE

In der Zeit vom 16.4.1970 bis 31.12.1974 wurde in der Chirurgischen Klinik A der Universität Düsseldorf 191 Patienten wegen arterieller Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten ein aorto-femoraler bzw. aorto-iliacaler Bypass angelegt. Es waren 169 Männer und 22 Frauen. Der jüngste Patient war 33 Jahre, der älteste Patient 72 Jahre alt. Der Altersdurchschnitt betrug bei den Männern 57,2 Jahre, bei den Frauen 53,7 Jahre. 60 Patienten befanden sich im Stadium IIa, 63 Patienten im Stadium IIb, 59 Patienten im Stadium III; bei 9 Patienten lag ein Stadium IV vor. In 186 Fällen wurde ein aorto-bifemoraler bzw. aorto-biiliacaler Bypass, in 5 Fällen ein unilateraler aorto-femoraler Bypass angelegt.

In der Klinik verstarben postoperativ 20 Patienten, 16 Männer und 4 Frauen. Die Operationsletalität beträgt somit 10,5 %. In vielen Fällen haben mehrere Faktoren zum Tode geführt. Als Todesursache wird in Tabelle 7 die zum Tode führende Komplikation aufgeführt.

Von den übrigen 171 Patienten war der postoperative Verlauf in 113 Fällen (59,2 %) komplikationslos, bei 58 Patienten gestört (30,4 %). Bei 25 Patienten machten die postoperativen Komplikationen eine oder mehrere Reoperationen notwendig (13,1 %). Eine genaue Aufschlüsselung der postoperativen Komplikationen findet sich bei BRAUN (Dissertation Universität Düsseldorf 1977).

Nach der Entlassung aus der Klinik bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung verstarben 17 Patienten, deren Todesursache nicht zu recherchieren war. Von 154 zu Beginn der Fragebogenaktion lebenden Patienten konnten die Einwohnermeldeämter in 5 Fällen keine Auskunft über den Aufenthaltsort geben. Von 149 angeschriebenen Patienten schickten 128 Patienten den Fragebogen ausgefüllt zurück. 21 Patienten antworteten trotz wiederholten Anschreibens nicht. 78 Patienten konnten nachuntersucht werden.

Todesursache	Anzahl der Patienten
Koronare Herzkrankheit	6
Pneumonie	4
Blutungen	4
Protheseninfektion	2
Nierenversagen	2
Infektion (Gasbrand, Peritonitis)	2
Gesamt	20

Tab. 7: Todesfälle nach Bypassoperation im Beckenbereich wegen peripherer arterieller Durchblutungsstörungen während des stationären Aufenthaltes

1. Auswertung der Krankenblätter von den 128 Patienten, die zur Zeit der Nachuntersuchung lebten und sich an der Fragebogenaktion beteiligt haben

Bei den 128 Patienten, die den Fragebogen zurückgeschickt haben, handelt es sich um 114 Männer und 14 Frauen. Die Abbildung 3 zeigt die Anzahl der Operationen pro Halbjahr von 1970 bis 1974. Der jüngste Patient war zur Zeit der Operation 40 Jahre und 4 Monate alt, der älteste Patient 72 Jahre und 9 Monate. Das Durchschnittsalter betrug 57 Jahre 4 Monate (Männer: 57 Jahre 6 Monate, Frauen: 55 Jahre 10 Monate). Die Alters- und Geschlechtsverteilung in den einzelnen Zeitabschnitten ist aus der Abbildung 4 ersichtlich.

Gemäß der modifizierten Kriterien nach FONTAINE und RATSCHOW befanden sich im präoperativen Stadium IIa 48 Patienten, im Stadium IIb 39 Patienten; 36 Patienten hatten ein Stadium III, 5 Patienten ein Stadium IV.

Als operativer Zugang wurde in 42 Fällen bis zum November 1972 die mediane Laparotomie gewählt, danach in 85 Fällen die quere Laparotomie. In einem Fall erfolgte als operativer Zugang bei einem unilateralen aorto-femoralen Bypass ein schräger Pararektalschnitt nach ROB. In 106 Fällen wurde ein aorto-bifemoraler Bypass, in 19 Fällen ein aorto-biiliacaler Bypass angelegt; 2 Patienten erhielten eine Y-Prothese mit aorto-femoraler Anastomose auf der einen und aorto-iliacaler auf der anderen Seite.

Abb. 3: Anzahl der von Juni 1970 bis Dezember 1974 operierten Patienten pro Halbjahr

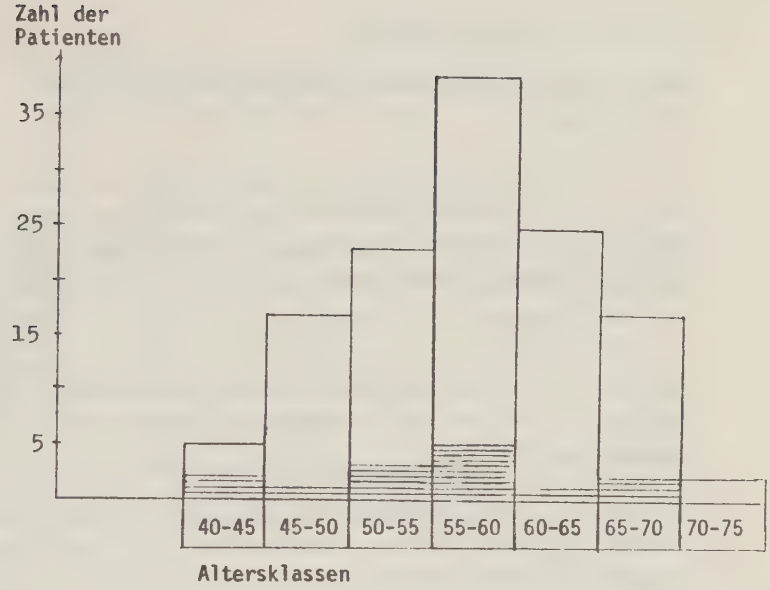

Abb. 4: Alters- und Geschlechtsverteilung

2. Auswertung der Fragebögen

Vergleich der Stadien vor der Operation und zur Zeit der Nachuntersuchung

Zur Zeit der Untersuchung befanden sich aufgrund der Angaben in den Fragebögen 59 Patienten im Stadium I, 34 im Stadium IIa, 26 im Stadium IIb; 8 Patienten wiesen ein Stadium III auf und 1 Patient ein Stadium IV (Oberschenkelamputation beidseits).

Zur Zeit der Fragebogenaktion befanden sich 89 Patienten (69,5 %) in einem besseren und 27 Patienten (21,1 %) im gleichen Stadium wie vor der Operation.

12 Patienten (9,4 %) waren nach der Operation in einem schlechteren Stadium. Eine Verschlechterung des Stadiums ist nur bei Patienten eingetreten, die sich präoperativ im Stadium IIa oder IIb befunden hatten.

Von den 48 Patienten im präoperativen Stadium IIa befanden sich 27 zur Zeit der Befragung in einem besseren, 13 im gleichen, 8 in einem schlechteren Stadium. Vor der Operation lag bei 39 Patienten ein Stadium IIb vor; zur Zeit der Fragebogenaktion befanden sich 24 von ihnen in einem besseren, 11 im gleichen und 4 in einem schlechteren Stadium.

Von den 36 Patienten im präoperativen Stadium III befanden sich zur Zeit der Fragebogenaktion 33 in einem besseren und 3 im gleichen Stadium.

Die 5 Patienten, bei denen vor der Operation ein Stadium IV vorlag, befanden sich nach der Operation sämtlich in einem besseren Stadium (Abb.5).

Änderung der Wegstrecke, Änderung der Beschwerden

Beim Vergleich der Angaben der Patienten über ihre schmerzfreie Gehstrecke und Beschwerdebild präoperativ, bei der Entlassung und zur Zeit der Befragung ergibt sich folgendes Bild:

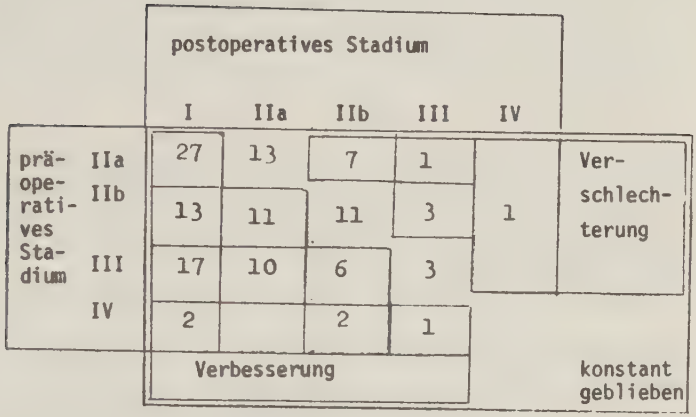

Abb. 5: Vergleich der prä- und postoperativen Stadien

Bei der Entlassung aus der Klinik waren die Beschwerden in Form von Belastungs- und Ruheschmerzen, Paraesthesien und trophischen Störungen bei 108 Patienten (84,4 %) gebessert, in 18 Fällen (14,1 %) unverändert; bei 2 Patienten (1,6 %) war eine Verschlechterung eingetreten.

Zur Zeit der Fragebogenaktion gaben 102 Patienten (79,7 %) geringere Beschwerden an als vor der Operation; bei 24 Patienten (18,8 %) bestanden die gleichen Beschwerden, bei 2 Patienten (1,6 %) bestanden stärkere Beschwerden als vor der Operation.

Die schmerzfreie Wegstrecke war bei der Entlassung aus der Klinik bei 112 Patienten (87,5 %) verlängert, bei 11 Patienten (8,6 %) unverändert; in 5 Fällen (3,9 %) war die Wegstrecke kürzer als vor der Operation.

Zur Zeit der Befragung gaben 111 Patienten (86,7 %) eine längere Wegstrecke, 6 Patienten (4,7 %) eine kürzere Wegstrecke an als vor der Operation; bei 11 Patienten (8,6 %) war die Wegstrecke unverändert geblieben.

In Tabelle 8a und b werden die Änderung von Beschwerdebild und Wegstrecke in Beziehung gesetzt zum zeitlichen Abstand von der Operation; dabei wird ersichtlich, daß der Operationserfolg in bezug auf subjektive Beschwerden und Wegstrecke sich im Laufe der Jahre nicht wesentlich ändert (s. auch Abb. 6a und b).

Beurteilung des Operationsergebnisses durch die Patienten

Von den 128 Patienten äußerten sich 114 Patienten (89,1 %) zufrieden mit dem Operationsergebnis. 11 Patienten (8,6 %) waren unzufrieden mit dem Operationsergebnis, in 3 Fällen (2,3 %) blieb die Frage unbeantwortet.

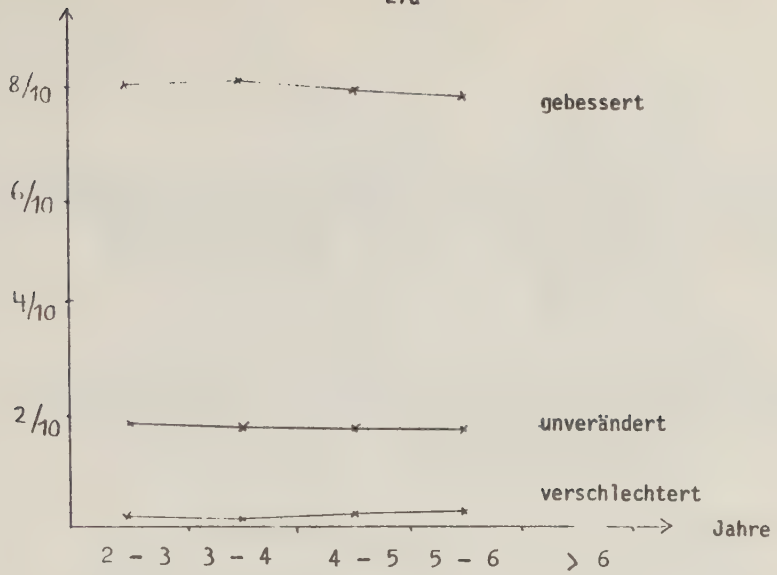

Abb. 8a: Vergleich der Beschwerden vor der Operation und zur Zeit der Befragung in bezug zum zeitlichen Abstand vom rekonstruktiven Eingriff

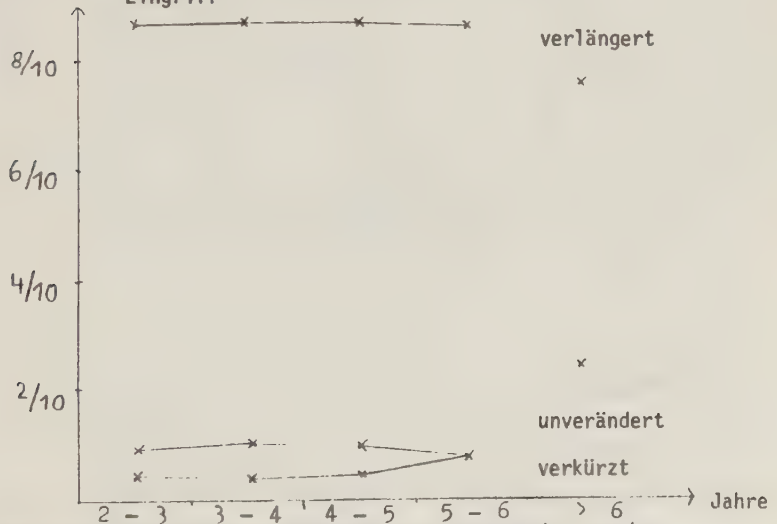

Abb. 8b: Vergleich der schmerzfreien Wegstrecke vor der Operation und zur Zeit der Befragung in bezug zum zeitlichen Abstand vom rekonstruktiven Eingriff

nach post-operativen Jahren	Zahl der Patienten	Beschwerdebild z.Zt. d. Befragung gebessert		unverändert		schlechter	
2 - 3	128	102	79,7%	24	18,8%	2	1,6%
3 - 4	82	66	80,5%	15	18,3%	1	1,2%
4 - 5	45	36		8		1	
5 - 6	28	22		5		1	
6	4	4					

Tab. 6a Vergleich des Beschwerdebildes vor der Operation und zur Zeit der Befragung in bezug zum zeitlichen Abstand vom rekonstruktiven Eingriff

nach post-operativen Jahren	Zahl der Patienten	Schmerzfreie Wegstrecke z.Zt.d. Befragung gebessert		unverändert		kürzer	
2 - 3	128	111	86,7%	11	8,6%	6	4,7%
3 - 4	82	71	86,6%	8	9,8%	3	3,7%
4 - 5	45	39		4		2	
5 - 6	28	24		2		2	
6	4	3		1			

Tab. 6b: Vergleich der schmerzfreien Wegstrecke vor der Operation und zur Zeit der Befragung in bezug zum zeitlichen Abstand vom rekonstruktiven Eingriff

Von den 11 Patienten, die mit dem Operationsergebnis unzufrieden waren, befanden sich 2 in einem besseren und 3 im gleichen Stadium wie vor der Operation, 6 waren in einem schlechteren Stadium.

Von den 128 Patienten würden sich 115 (89,8 %) erneut zur Operation entschließen wenn sie noch einmal wie damals vor der gleichen Entscheidung zur Bypassoperation stehen würden. 11 Patienten würden sich nicht wieder zur Operation entscheiden (8,6 %), 2 Patienten (1,6 %) beantworteten diese Frage nicht.

Von den 11 Patienten, die sich gegen eine Operation entscheiden würden, befanden sich 5 in einem besseren, 3 in einem schlechteren und 3 im gleichen Stadium wie vor der Operation. Die beiden Patienten die die Frage nicht beantwortet haben, befanden sich postoperativ im Stadium I.

Von jenen 11 Patienten, die mit dem Operationsergebnis nicht zufrieden waren, würden sich jedoch 3 nochmals für die Bypassoperation entscheiden. Von jenen 11 Patienten, die sich nicht erneut operieren lassen würden, waren 2 jedoch mit dem Operationsergebnis zufrieden.

Postoperative Angiographie

Bei 31 Patienten wurde postoperativ eine Aortenangiographie zur Abklärung der Indikation für eine weitere rekonstruktive Gefäßoperation angefertigt, davon bei 3 Patienten zweimal, bei 1 Patient dreimal (Abb. 7a und b). Im ersten Jahr nach der Bypassoperation wurden 19 Angiographien durchgeführt, 13 davon im ersten postoperativen Halbjahr.

In 6 Fällen stellte sich auf den Angiographie-Röntgenbildern ein Verschluß der Prothese dar (Abb. 8). In 4 Fällen handelt es sich dabei um den Verschluß eines Prothesenschenkels, in einem Fall um einen inkompletten Prothesenverschluß unterhalb des Nierenarterienabganges; in einem Fall war der aorto-femorale Bypass völlig thrombosiert.

Abb. 7a: Aortoarteriographie einer 65 Jahre alten Patienten mit einem Becken-Oberschenkelverschluß im klinischen Stadium IIb nach FONTAINE und RATSCHOW

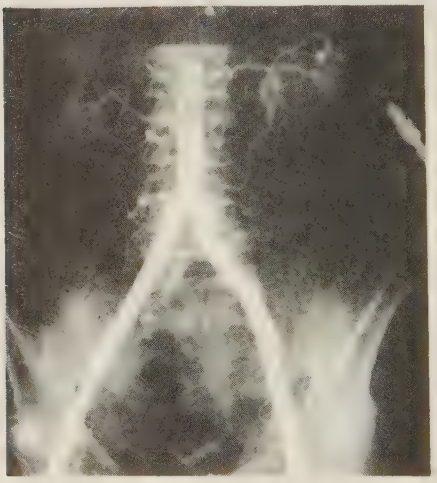

Abb. 7b: Aortoarteriographie der gleichen Patientin 44 Monate nach Anlage eines aorto-femoralen Kunststoffbypass mit gutem röntgenologischem Ergebnis; die Patientin war wegen schwerer chronischer Polyarthritis jedoch kaum gehfähig

Abb. 8: Aortoangiographie eines 59jährigen Patienten, 18 Monate nach Anlage eines aorto-femoralen Kunststoffbypasses; der Verschluß des linken Schenkels der Prothese wurde erfolgreich operativ angegangen. Zur Zeit der Nachuntersuchung, 33 Monate nach Implantation der Prothese, befand sich der Patient im klinischen Stadium I nach FONTAINE-RATSCHOW

Weitere Gefäßoperationen

Aus den Angaben im Fragebogen und dem Studium der Krankenblätter bis einschließlich 31.12.1976 ergibt sich folgende Übersicht über weitere operative Eingriffe, die mit der Bypassoperation oder mit dem Fortschreiten der Arteriosklerose an den unteren Extremitäten in Zusammenhang stehen. Berücksichtigt man neben Desobliterationen, Sympathektomien, Amputationen, Bypassoperationen mit autologer Vena Saphena und Prothesenwechsel auch die kleineren Eingriffe wegen einer Nachblutung, Lymphfistelrevisionen und Narbenbruchkorrekturen, so ergibt sich, daß insgesamt bei 65 Patienten (50,8 %) ein oder mehrere weitere Eingriffe erforderlich waren.

Die Gefäßstrombahn unterhalb des Bypasses wurde bei 29 Patienten (22,7 %) in 37 Operationen desobliteriert, davon in drei Fällen auf beiden Seiten. Im ersten postoperativen Halbjahr erfolgten 22 Desobliterationen, im zweiten Halbjahr 5 (s. Tab. 9, Abb. 9).

Ein femoro-poplitealer bzw. femoro-femoraler autologer Vena saphena Bypass wurde bei 28 Patienten (21,9 %) angelegt, in 3 Fällen an beiden Oberschenkeln. Von den insgesamt 31 Vena saphena Bypassoperationen erfolgten 25 in den ersten sechs postoperativen Monaten, zwei weitere im folgenden Halbjahr. Im zweiten postoperativen Jahr wurden 4 Bypassoperationen mit autologer Vena Saphena durchgeführt.

Bei 5 Patienten (3,9 %) mußte eine Ablatio femoris vorgenommen werden, davon in einem Fall auf beiden Seiten. Von den 6 Amputationen wurden 4 im ersten postoperativen Jahr vorgenommen, die beiden übrigen im zweiten Jahr.

Bei 5 Patienten (3,9 %) wurde zu einem späteren Zeitpunkt eine lumbale Sympathektomie durchgeführt, davon in 2 Fällen auf beiden Seiten. Alle Operationen erfolgten im ersten postoperativen Jahr.

Zeitpunkt der postoperativen Desobliterationen	Anzahl der Desobliterationen
1. Halbjahr	22
2. Halbjahr	5
2. Jahr	4
3. Jahr	2
4. Jahr	1
5. Jahr	2
6. Jahr	1

Tab. 9: Zeitliche Verteilung der Desobliterationen der arteriellen Gefäßstrombahn unterhalb des Bypass im Bezug zum zeitlichen Abstand von der Bypass-Operation

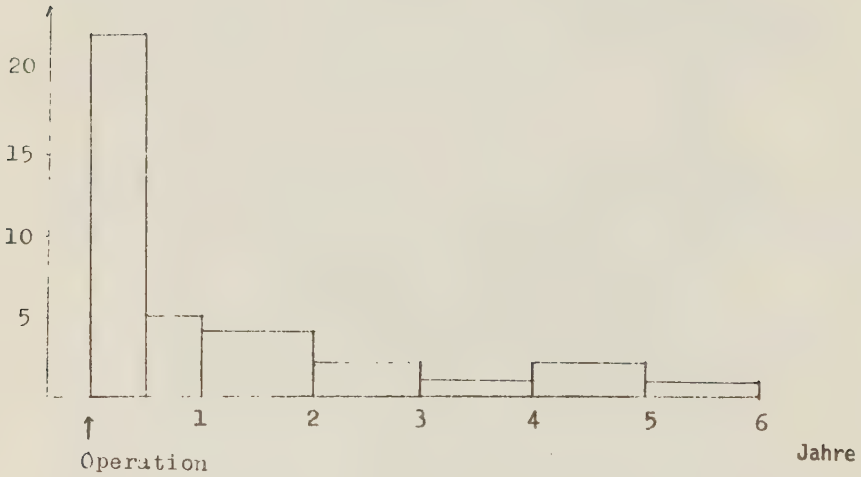

Abb. 9: Anzahl der Desobliterationen der arteriellen Gefäßstrombahn unterhalb des Bypass im Bezug zum zeitlichen Abstand von der Bypass-Operation

Nahtaneurysmen nach Anlage eines aorto-femoralen Bypass traten im vorgestellten Krankengut in 5 Fällen (3,9 %) auf, und zwar ausnahmslos in der Leiste. Bei einem Patienten war beidseitig ein Nahtaneurysma anzutreffen; in 2 Fällen entwickelte sich innerhalb eines Monats auf der gleichen Seite ein Rezidiv, das operiert werden mußte. In den ersten drei Monaten nach der Bypassoperation erfolgten zwei Operationen von Nahtaneurysmen, im zweiten postoperativen Jahr eine, im vierten Jahr zwei und im fünften drei Operationen wegen Nahtaneurysmen.

Bei insgesamt 14 Patienten (10,9 %) traten Prothesenverschlüsse auf, bei 9 von ihnen ein einmaliger Verschluß, bei 5 Patienten traten wiederholt Verschlüsse auf: In 3 Fällen kam es zu zwei Verschlüssen, in je einem Fall ereigneten sich 3 bzw. 4 Verschlüsse. Insgesamt wurden 22 Prothesenverschlüsse bei 14 Patienten beobachtet. Dabei war in 15 Fällen nur ein Schenkel der Prothese thrombosiert, in 7 Fällen waren beide Prothesenschenkel verschlossen.

Von den 22 Verschlüssen waren 4 nach der operativen Korrektur eines Prothesenverschlusses während des gleichen stationären Aufenthaltes aufgetreten. Läßt man diese 4 Verschlüsse unberücksichtigt, so ergibt sich folgendes Bild: 7 Verschlüsse traten im 1. postoperativen Jahr auf; davon ereigneten sich 4 am Operationstag oder an den beiden folgenden Tagen (3,1 % Sofortverschlüsse), 3 im Laufe des ersten postoperativen Jahres (2,2 % Frühverschlüsse). 11 Verschlüsse traten nach dem 1. postoperativen Jahr auf (8,6 % Spätverschlüsse). In Tabelle 10 und Abbildung 10 wird die Anzahl der Verschlüsse in Beziehung zum zeitlichen Abstand von der Bypassoperation gesetzt.

Anzahl der postop.Jahre	Zahl der Patienten	Zahl der Verschlüsse
1 - 2	128	7 5,5%
2 - 3	128	5 3,9%
3 - 4	82	1 1,2%
4 - 5	45	1 2,2%
5 - 6	28	3 1/9
6	4	1 1/4

Tab.10: Anzahl der Prothesenverschlüsse bezogen auf den zeitlichen Abstand zur Operation

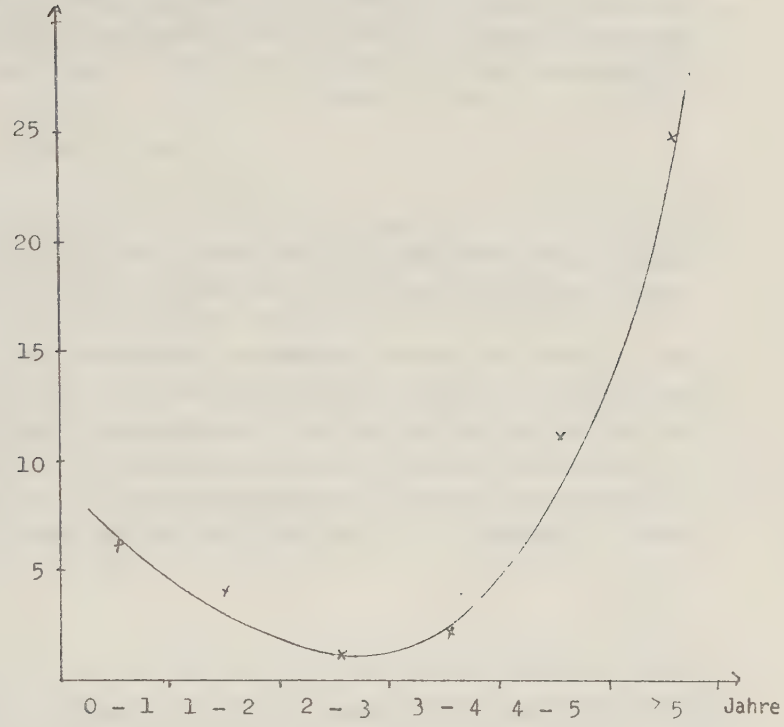

Abb. 10: Prothesenverschlußrate in bezug zum zeitlichen Abstand von der Operation

Insgesamt hatten 71 Patienten (55,5 %) von den 128 operierten Patienten Dicumarol erhalten. Von den 10 Patienten mit einem Prothesenverschluß nach abgeschlossener Wundheilung waren 8 mit Dicumarol behandelt worden.

Schwellneigung

Die Patienten wurden befragt, ob postoperativ während des stationären Aufenthaltes und zur Zeit der Befragung eine Schwellneigung an den Unterschenkeln aufgetreten sei. Bei 94 Patienten (73,4 %) war nie eine Schwellneigung aufgetreten. 32 Patienten (25 %) gaben eine solche Schwellneigung für die postoperative Phase an; zur Zeit der Befragung waren 7 von ihnen jedoch beschwerdefrei. Bei 2 Patienten trat die Schwellneigung erst nach der Entlassung aus der Klinik auf. Insgesamt klagten zur Zeit der Befragung 27 Patienten (21,1 %) über eine Schwellneigung an den Unterschenkeln.

Stuhlunregelmäßigkeiten

Zur Zeit der Befragung klagten von den 128 Patienten 45 (35,2 %) über Stuhlunregelmäßigkeiten wie Diarrhoen oder Obstipation; 83 Patienten (64,8 %) waren beschwerdefrei. Bei 56 Patienten (43,8 %) waren während des stationären Aufenthaltes nach der Operation Stuhlbeschwerden aufgetreten; in 12 Fällen waren die Patienten bei der Entlassung aus der Klinik jedoch beschwerdefrei. Bei einem Patienten waren die Stuhlunregelmäßigkeiten erst nach der Entlassung aus der Klinik aufgetreten.

Störungen der Sexualfunktion

Vor der Operation klagten von den 114 männlichen Patienten 40 über Potenzstörungen (35,1 %). Von den 74 Patienten, die vor der Operation

beschwerdefrei waren, klagten nach der Operation 43 (58,1 %) über Störungen der Sexualfunktion. Zur Zeit der Befragung gaben von den 114 männlichen Patienten somit 83 (72,8 %) Störungen der Sexualfunktion an.

Rauchgewohnheiten

Vor der Operation haben von den 128 Patienten 123 geraucht; somit waren vor der Operation 96,1 % Raucher und 3,9 % Nichtraucher. Von den 114 Männern haben 112 (98,2 %) geraucht, nur 2 waren Nichtraucher (1,8 %). Von den 14 Frauen haben 11 geraucht, 3 waren Nichtraucher.

Nach der Operation haben zum Zeitpunkt der Fragebogenaktion noch 64 (50 %) von den 128 Patienten geraucht. Von den 111 Männern waren nach der Operation noch 60 (52,6 %), von den 14 Frauen noch 4 Raucher (Abb. 11). Somit sind von den 123 Patienten, die vor der Operation geraucht haben 59 zu Nichtrauchern geworden (48 %).

Diät

43 Patienten (33,6 %) gaben an, nach der Operation eine Diät mit ungesättigten Fettsäuren (Öldiät) eingehalten zu haben. Von ihnen befanden sich zur Zeit der Nachuntersuchung 19 im Stadium I, 16 im Stadium IIa, 6 Patienten im Stadium IIb und 2 Patienten im Stadium III.

Medikamente

Bei der Medikamentenanamnese ergab sich, daß 71 Patienten (55,5 %) nach der Operation für längere Zeit Marcumar^{O} erhalten haben. 88 Patienten (68,8 %) nahmen durchblutungsfördernde Mittel ein (z.B.

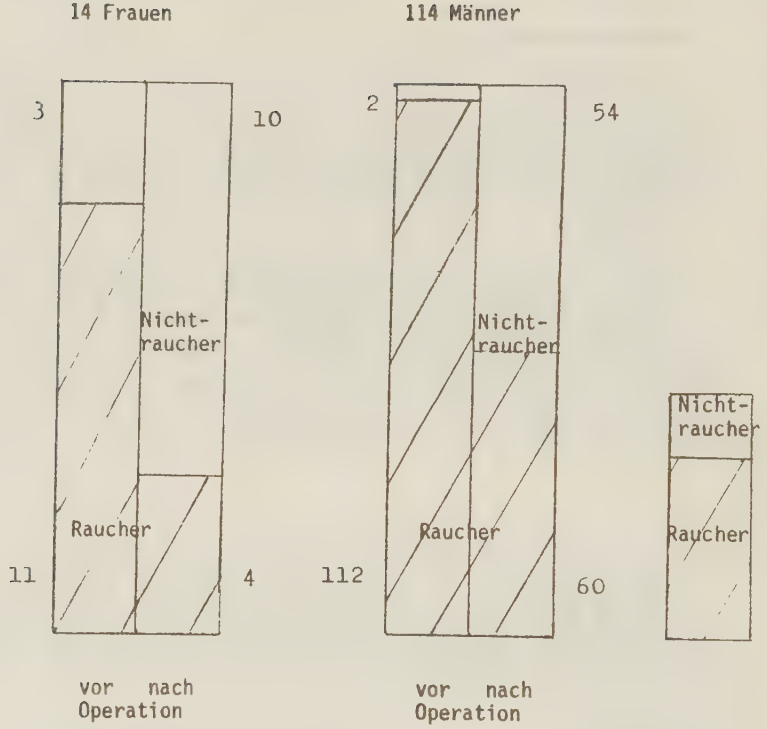

Abb. 11: Anteil der Raucher bei Männern und Frauen vor der Operation und zur Zeit der Nachuntersuchung

Complamin^{O}, Fludilat^{O}, Ronicol^{O}). Von 61 Patienten (47,7 %) wurden Herzglykoside, von 19 Patienten wurden Cholesterin- oder Lipid-senkende Mittel eingenommen (14,8 %). 6 Patienten (4,7 %) nahmen Thrombozytenaggregationshemmer ein (z.B. Colfarit^{O}).

10 Patienten (7,8 %) gaben an, keinerlei Medikamente einzunehmen. Von ihnen befanden sich 9 im Stadium I und einer im Stadium IIa. Gleichzeitige Einnahme von Dicumarol und Herzglykosiden wurden von 27 Patienten (21,1 %) angegeben, gleichzeitig durchblutungsfördernde Mittel und Herzglykoside wurden von 46 Patienten (35,9 %) eingenommen. Herzglykoside, durchblutungsfördernde Mittel und Dicumarol gemeinsam wurden in 25 Fällen (19,5 %) verabreicht.

Arbeitsfähigkeit vor und nach der Operation

Von den 128 Patienten, deren Fragebogen und Krankenblatt ausgewertet wurden, waren bis zum Zeitpunkt der Operation 90 (70,3 %) berufstätig und zwar 82 Männer und 8 Frauen.

38 Patienten (29,7 %) - 32 Männer und 6 Frauen - waren nicht beschäftigt. Von diesen bezogen 34 Patienten eine Rente. 12 Patienten erhielten eine Altersrente. 9 Patienten hatten aufgrund von Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten aufgehört zu arbeiten, in 9 Fällen wurden andere Erkrankungen als Ursache für den Erhalt einer vorgezogenen Rente angegeben, davon in 2 Fällen eine Zerebralarteriensklerose, in 2 Fällen Erkrankungen des Herzens, bei einem Patienten eine Lungenerkrankung. 4 Patienten teilten keine Ursache für die vorzeitige Rentengewährung mit (Tab. 11). Bei den übrigen 4 nicht berufstätigen Frauen handelte es sich in 3 Fällen um Hausfrauen, eine Patientin war aus gesundheitlichen Gründen nicht in der Lage, den Haushalt selbst zu führen.

Von den 128 Patienten befanden sich vor der Operation 110 Patienten im arbeitsfähigen Alter. Von diesen haben vor der Operation 89 (80,9 %) gearbeitet. Von den 18 Patienten, die älter als 65 Jahre alt waren, hat noch ein Patient vor der Operation gearbeitet.

Die 90 Patienten, die vor der Operation berufstätig waren, gehören folgenden sozialen Schichten an:

43	Arbeiter	(39 Männer, 4 Frauen)
28	Angestellte	(25 Männer, 3 Frauen)
14	Selbständige	(14 Männer)
5	Beamte	(4 Männer, 1 Frau)

Nach der Operation haben 50 Patienten (39,1 %) die Arbeit wieder aufgenommen (47 Männer, 3 Frauen). 40 Patienten, die vor der Operation gearbeitet hatten, schieden nach der Operation aus dem Arbeitsprozeß aus, das sind 44,4% der vorher beschäftigten. Von diesen erhielten 39 eine Rente, in einem Fall wurde ein Rentenantrag abschlägig beschieden; die Patientin (Arbeiterin, 44 Jahre) nahm daraufhin aus eigenem Entschluß die Arbeit nicht wieder auf.

Bei den 39 Rentenempfängern - 36 Männer, 3 Frauen - wurden in 25 Fällen als Grund für die Gewährung einer vorgezogenen Rente Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten oder Folgezustand nach Gefäßoperation angegeben. In 16 Fällen war dies die alleinige Rentenursache, 9 Patienten gaben zusätzlich eine andere Erkrankung als Rentenursache an (z.B. Kriegsbeschädigung, Hüftleiden).

Von den restlichen 14 Fällen gaben 11 keine Ursache für den Erhalt einer vorgezogenen Rente an. Ein Patient erreichte mit dem Zeitpunkt der Operation die flexible Altersgrenze und bezog Altersrente. Zwei Patienten konnten trotz intensiver Suche keinen geeigneten Arbeitsplatz finden und wurden deshalb vorzeitig pensioniert.

Nach der Operation waren von den 110 Patienten im arbeitsfähigen Alter 48 beschäftigt (43,6 %); außerdem haben zwei Patienten im Rentenalter gearbeitet.

Die 50 Patienten, die nach der Operation gearbeitet haben, gehören folgenden sozialen Schichten an:

18 Arbeiter	(17 Männer, 1 Frau)
20 Angestellte	(18 Männer, 2 Frauen)
8 Selbständige	(8 Männer)
4 Beamte	(4 Männer)

Von den 50 Patienten, die nach der Operation wieder gearbeitet haben, nahmen 34 im ersten postoperativen Halbjahr und 9 im zweiten postoperativen Halbjahr die Arbeit wieder auf. In 7 Fällen liegen keine Angaben über den Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme vor.

43 Patienten haben den Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme mitgeteilt. Gliedert man diese 43 Patienten in die sozialen Schichten auf, so ergibt sich folgendes Bild für die Arbeitsaufnahme im 1. Halbjahr: Von den Arbeitern haben 7/13 im ersten postoperativen Halbjahr die Arbeit wieder aufgenommen, von den Selbständigen 5/6 und von den Angestellten 9/10. Alle Beamte haben im 1. postoperativen Halbjahr die Arbeit wieder aufgenommen (s. auch Tab. 11).

28 von den 50 Patienten waren nach der Operation mit einer gleich schweren Arbeit wie vor der Operation beschäftigt. In 22 Fällen hat sich die Art der Arbeit nach der Operation geändert; in 18 Fällen wurde eine leichtere, in 4 eine schwerere Arbeit als vor der Operation verrichtet.

Zur Zeit der Nachuntersuchung haben von den 128 Patienten noch 35 (27,3 %) gearbeitet - 33 Männer, 2 Frauen. 15 Patienten, die zunächst nach der Operation die Arbeit wieder aufgenommen hatten, waren zwischenzeitlich berentet worden. 4 Patienten erhielten nach Erreichen der Altersgrenze eine Altersrente. Als Grund für den Erhalt einer vorgezogenen Rente gaben 4 Patienten Durchblutungsstörungen an den unteren Extremitäten an, in 5 Fällen führten andere Erkrankungen zur vorzeitigen Berentung. 1 Patient konnte nach Kündigung keinen geeigneten Arbeitsplatz finden und wurde deshalb vorzeitig berentet, 1 Patient teilte keine Rentenursache mit.

Zur Zeit der Nachuntersuchung befanden sich 100 Patienten im arbeitsfähigen Alter, von ihnen haben 32 Patienten (30 Männer, 2 Frauen) gearbeitet (32 %). 3 Patienten haben auch nach Vollendung des 65. Lebensjahres weiter gearbeitet.

Soziale Schicht	Zeitpunkt der postoperativen Arbeitsaufnahme 1. Halbj.	2. Halbj.	ohne Angabe	Gesamtzahl
Arbeiter	7	6	4	18
Angestellte	18	2		20
Selbständige	5	1	2	8
Beamte	4			4
Summe	34	9	6	50

Tab. 11: Zeitpunkt der Arbeitsaufnahme in den verschiedenen sozialen Schichten

Rentenursache	Anzahl der berenteten Patienten vor Op.	nach Op.	Nachunters.	Gesamtzahl
Durchblutungsstörungen	9	25	4	38
Altersgrenze	12	1	4	17
andere Erkrankungen	9		5	14
Arbeitsmarktlage		2	1	3
unbekannt	4	11	1	16
Summe	34	39	15	88

Tab. 12: Anzahl der berenteten Patienten vor, nach der Operation und zur Zeit der Nachuntersuchung, aufgeteilt in die verschiedenen Rentenursachen

Die 35 Patienten, die zur Zeit der Nachuntersuchung gearbeitet haben, verteilen sich wie folgt auf die sozialen Schichten:

13 Arbeiter	(12 Männer, 1 Frau)
13 Angestellte	(12 Männer, 1 Frau)
6 Selbständige	(6 Männer)
3 Beamte	(3 Männer)

Von 98 Männern unter 65 Jahren haben vor der Operation 81 gearbeitet (82,6 %), nach der Operation 45 (45,9 %). Zur Zeit der Nachuntersuchung haben von 90 Männern unter 65 Jahren 30 gearbeitet (33,3 %).

Von den 12 Frauen unter 63 Jahren haben 8 vor der Operation gearbeitet, eine Patientin bezog eine vorzeitige Rente, 3 waren Hausfrauen. Von den 9 Patientinnen im arbeitsfähigen Alter mit einer Berufsausbildung haben somit vor der Operation 8 gearbeitet (8/9), nach der Operation waren noch 3 dieser Frauen beschäftigt (1/3). Zur Zeit der Nachuntersuchung haben von 8 Frauen mit Berufsausbildung unter 63 Jahren 2 gearbeitet (1/4).

Vergleicht man den Anteil der Beschäftigten vor der Operation, nach der Operation und zur Zeit der Nachuntersuchung in Abhängigkeit vom präoperativen Stadium und berücksichtigt dabei lediglich die Patienten im arbeitsfähigen Alter, ergibt sich folgendes Bild:
Im Stadium IIa und IIb befanden sich vor der Operation 75 Patienten im arbeitsfähigen Alter. Von ihnen waren vor der Operation 60 beschäftigt (80 %), nach der Operation waren von ihnen 35 erwerbstätig (46,7 %). Zur Zeit der Nachuntersuchung waren von 69 Patienten im arbeitsfähigen Alter noch 24 beschäftigt (34,8 %). Von den Patienten über 65 Jahre haben noch 2 gearbeitet.

Im Stadium III und IV befanden sich vor der Operation 35 Patienten im arbeitsfähigen Alter. Von ihnen haben präoperativ 29 gearbeitet (82,9 %). Nach der Operation waren von ihnen noch 14 beschäftigt (40 %); zur Zeit der Nachuntersuchung waren von den 31 Patienten im

arbeitsfähigen Alter 9 beschäftigt (29 %). 1 Patient hat auch nach Erreichen der Altersgrenze weitergearbeitet.

Einen Oberblick über die Gründe für eine Rentengewährung vor und nach der Operation gibt die Tabelle 12. Von den insgesamt 88 Rentenempfängern erhielten 17 eine Altersrente, 38 Patienten waren wegen Durchblutungsstörungen vorzeitig berentet worden, in 14 Fällen lagen andere Erkrankungen als Durchblutungsstörungen als Rentenursache vor. 3 Patienten hatten keinen geeigneten Arbeitsplatz gefunden und waren deshalb vorzeitig berentet worden, 16 Patienten hatten keine Rentenursache angegeben.

3. Ergebnisse der Nachuntersuchung

Pulsstatus

Bei den 78 Patienten, die zur Nachuntersuchung gekommen waren, wurde der Pulsstatus an den unteren Extremitäten erhoben. Kontrolliert wurde die Palpation durch die elektronische Oszillographie nach BOUCKE-BRECHT, deren Ergebnis mit der Palpation stets übereinstimmte.

Bei 75 Patienten (96,2 %) war der Puls der Arteria femoralis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung auf beiden Seiten palpabel. In 3 Fällen (3,9 %) war nur auf einer Seite der Puls der Arteria femoralis tastbar. Diese Patienten wurden sofort zur Aortoarteriographie stationär eingewiesen. In allen 3 Fällen fand sich ein einseitiger Prothesenverschluß (Abb. 8). Bei der weiteren Erhebung des Pulsstatus der unteren Extremität ergab sich, daß bei 45 Patienten (57,7 %) die Pulse der Arteria femoralis, Arteria poplitea und mindestens einer Fußarterie (Arteria dorsalis pedis oder Arteria tibialis posterior) an beiden Extremitäten tastbar waren. Bei 11 Patienten (14,1 %) waren die Fußarterienpulse beidseits nicht oder nur einseitig tastbar, jedoch waren auf beiden Seiten die Pulse der Arteriae femoralis und der Arteriae popliteae palpabel. Bei 9 Patienten (11,5 %) war auf beiden Seiten der Femoralisarterienpuls tastbar, während die Pulse der Arteria poplitea und die Fußarterienpulse fehlten.

Auskultation

Bei den nachuntersuchten Patienten wurde die Gefäßstrombahn der unteren Extremität an den typischen Stellen auskultiert (Arteria iliaca im kleinen Becken, Arteria femoralis communis in der Leiste und Arteria femoralis superficialis am Oberschenkel). Bei 25 Patienten (32,1 %) fanden sich keine Stenosegeräusche über den Arterien der unteren Extremität. 53 Patienten (68 %) wiesen Stenosegeräusche zum Teil an mehreren Stellen auf, davon beidseits bei 31 und einseitig bei 22 Patienten (s. Tab. 13).

Narbenbrüche

Insgesamt wurden 8 Narbenbrüche im Patientengut bekannt. Dabei fanden sich 6 Narbenbrüche nach 85 Quer- und 2 nach 43 Längslaparotomien.

Bei der Nachuntersuchung der 78 Patienten wurden 3 Narbenbrüche gefunden (2 nach querer und 1 nach Längslaparotomie). 2 weitere Patienten gaben bei der Nachuntersuchung an, an einer Narbenhernie nach Querlaparotomie bereits operiert worden zu sein.

Von den 50 Patienten, die lediglich den Fragebogen zurückgeschickt hatten, waren 3 Bauchwandbrüche (2 nach Quer- und 1 nach Längslaparotomie) angegeben worden.

	Anzahl der Patienten	Anzahl der Extremitäten beidseits	unilateral	insgesamt
Beckenbereich	35	19	16	54
Leistenbeuge	52	30	24	84
Adduktorenkanal	5		5	5
Keine Geräusche	25			

Tab. 13: Stenosegeräusche an den Auskultationsstellen der Gefäßstrombahn der unteren Extremität

DISKUSSION

An der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität Düsseldorf wurden in der Zeit vom 16.4.1970 bis 31.12.1974 191 Rekonstruktionen der arteriellen Strombahn im Beckenbereich wegen chronisch-arterieller Durchblutungsstörungen durch Implantation einer Kunststoffprothese durchgeführt.

Im postoperativen Verlauf traten in dem vorgestellten Krankengut bei den überlebenden Patienten in 30 % Komplikationen auf (allgemeine postoperative Komplikationen wie Wundheilungsstörungen, Pneumonie, Niereninsuffizienz, Herzrhythmusstörungen und spezielle Komplikationen wie Prothesenverschluß, Protheseninfektion). In 13,1 % der Fälle machten postoperative Komplikationen eine oder mehrere größere Reoperationen notwendig (Amputationen, Nahtaneurysmen, Prothesenverschlüsse, Nachblutungen, Protheseninfektion). Ähnliche Zahlen finden sich auch in der Literatur (WATT 1974 70 % ungestörter postoperativer Verlauf).

Die postoperative Letalität lag bei 10,5 %. Entsprechende Ergebnisse werden bei ähnlichem Krankengut von anderen Autoren angegeben, z.B. SCHULZ 1977 9,3 %, WAGNER 1975 9,1 %, BECKER 1974 11,2 %, TREDE 1973 10,0 % (s. auch Tab. 1). Werden nur Patienten im klinischen Stadium II bei Fehlen von wesentlichen begleitenden Risikofaktoren operiert, kann eine postoperative Letalität von 0,9 % erreicht werden (WATT et al. 1974). Mit einer Infektion der Kunststoffprothese ist aufgrund der eigenen Ergebnisse (2,9 %) und der Resultate der Literatur (Tab. 3) in 1,2 bis 5,3 % der Fälle zu rechnen.

Nach einem postoperativen Beobachtungszeitraum von 2 bis 6 Jahren konnte festgestellt werden, daß 89,1 % der Patienten mit dem erzielten Operationsergebnis zufrieden waren und sich 89,8 % bei gleicher präoperativer Situation wiederum zur Bypassoperation entschließen würden.

Bezogen auf die einzelnen präoperativen Stadien der Patienten verteilt sich der Anteil der zufriedenen Patienten wie folgt:

Präoperatives Stadium IIa	41 von 48 Patienten
Präoperatives Stadium IIb	36 von 39 Patienten
Präoperatives Stadium III	33 von 36 Patienten
Präoperatives Stadium IV	4 von 5 Patienten

Bei 69,5 % der Patienten war es gelungen, durch die Operation ein besseres klinisches Stadium zu erreichen. Abbildung 13 zeigt die postoperativ erreichten Änderungen der klinischen Stadienverteilung. Obwohl eine Verbesserung des klinischen Stadiums also nur in 69,5 % der Patienten gelungen war, waren dennoch 89,1 % mit dem Operationsergebnis zufrieden. Hierzu ist festzustellen, daß von den 27 Patienten, die sich zur Zeit der Nachuntersuchung im selben Stadium wie vor der Operation befanden, 23 subjektiv eine geringgradige Verlängerung der schmerzfreien Wegstrecke bzw. eine geringe Verminderung der Beschwerden (z.B. weniger häufiges Auftreten von nächtlichen Ruheschmerzen) als Besserung empfanden und deshalb ihre Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis ausgedrückt haben.

Bei den Patienten, die mit dem erreichten Operationsergebnis nicht zufrieden waren, lag nicht unbedingt eine Verschlechterung der arteriellen Durchblutung der unteren Extremität vor, sondern es führten durchaus auch andere postoperative Beschwerden wie Potenzstörungen und stark ausgeprägte Sensibilitätsstörungen an der Innenseite der Oberschenkel infolge Läsion peripherer Hautnerven bei der Operation zur negativen Beurteilung des Operationsergebnisses.

Die Bereitschaft, sich bei gleicher präoperativer Situation erneut operieren zu lassen war bei 89,8 % gegeben. 8.6 % der Patienten würden sich nicht wieder zur Operation entscheiden, 1,6 % haben die Frage nicht beantwortet. Von den 13 Patienten, die sich nicht wieder zur Operation entscheiden würden bzw. die Frage nicht beantwortet haben, befanden sich postoperativ 7 in einem besseren und nur 3 in einem schlechteren

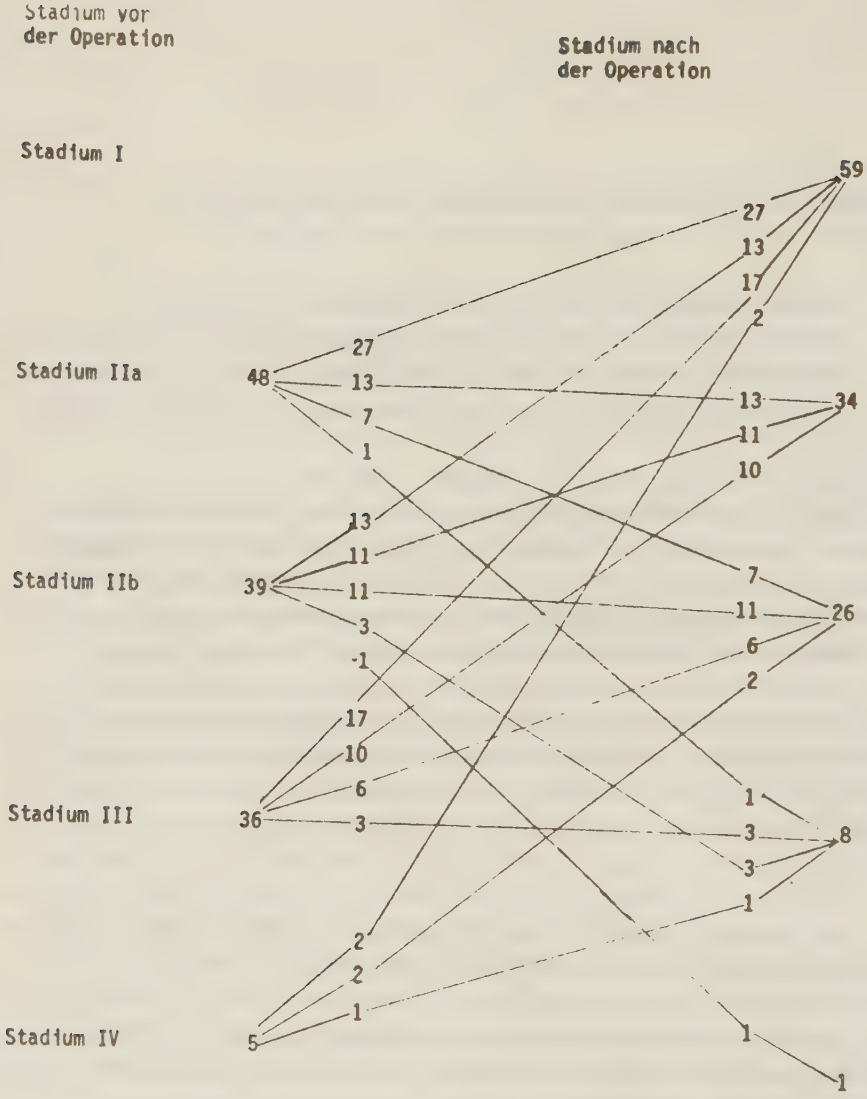

Abb. 12: Änderung der Stadiumverteilung durch die Operation

Stadium als vor der Operation. Die Ursache für die Entscheidung gegen eine Operation dürfte bei den Patienten, die postoperativ in einem besseren klinischen Stadium sind, zumindest teilweise in der erheblichen physischen und psychischen Belastung unmittelbar postoperativ zu sehen sein.

Im Beobachtungszeitraum kam es bei 10,9 % der Patienten zu Prothesenverschlüssen. Auffallend ist dabei die Beobachtung, daß es bei einigen Patienten wiederholt zu Verschlüssen kam. Die Ursachen von Sofortverschlüssen sind häufig technische Fehler (MERGUET et al. 1973) und schlechte Ausflußbahnverhältnisse. Bei 9/10 aller Frühinterventionen nach gefäßchirurgischen Eingriffen an den Arterien waren im Krankengut von MERGUET et al. technische Mängel oder unzulängliche Indikationen zum Ersteingriff Ursache der Frühkomplikation (z.B. unvollständig entfernte Plaques, flottierende Intimaleftzen, Nachblutungen). Ein unzureichender Abfluß über die Arteria profunda femoris ist häufige Ursache eines Sofortverschlusses.

Die postoperative Gabe von Antikoagulantien konnte die Prothesenverschlüsse nicht verhindern. Es ist daher gerechtfertigt, auf eine postoperative Antikoagulantientherapie zu verzichten.

Früh- und Spätamputationen nach Rekonstruktion der arteriellen Strombahn im Beckenbereich waren in 2,9 % der Fälle erforderlich. Ähnliche Angaben finden sich auch in der Literatur der letzten Jahre (s.Tab. 2). Anteilsmäßig die häufigsten Amputationen entfielen auf Patienten im präoperativen Stadium III und IV.

Besonders wichtig erschien es, die Wiederaufnahme der Arbeit nach der Operation bzw. die Arbeitsfähigkeit zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung zu betrachten. Bisher konnten in der Literatur entsprechende Angaben lediglich bei HEYN u. Mitarb. (DDR 1976), HÜBNER u. Mitarb. (DDR 1973), WATERS u. Mitarb. (Großbritannien 1977), WATT u. Mitarb. (Großbritannien 1974), EICKHOFF und HANSEN (Dänemark 1976) gefunden werden. Wieder eingegliedert in den Arbeitsprozeß wurden nach der Operation im Krankengut

von

HEYN et al. (1976)	39 von 62 Patienten (62,9 %)
WATERS et al. (1977)	35 von 51 Patienten (68,6 %)
HÖBNER et al. (1973)	75 %
EICKHOFF und HANSEN (1976)	60 % postoperativ, 50 % nach 5 Jahren.

HÖBNER et al. machten die Operationsindikation im Stadium II von der Beeinträchtigung insbesondere der Arbeitsfähigkeit abhängig. Bei EICKHOFF und HANSEN bezieht sich der Anteil der postoperativ Beschäftigten auf die Patienten, die mit dem Ziel der Verbesserung bzw. Erhaltung der Arbeitsfähigkeit operiert worden sind.

Im eigenen Krankengut, dessen Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation bei den Männern 57 Jahre 6 Monate, bei den Frauen 55 Jahre 10 Monate betrug, arbeiteten vor der Operation

70,3 % (Männer 71,9 %, Frauen 8/14)

nach der Operation

39,1 % (Männer 41,2 %, Frauen 3/14)

und zur Zeit der Nachuntersuchung

27,3 % (Männer 25 %, Frauen 2/14).

Berücksichtigt man jedoch nur jene operierten Patienten, die sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung im arbeitsfähigen Alter befanden, so ergeben sich folgende Zahlen:

Vor der Operation berufstätig: 80,9 % (Männer 82,6 %, Frauen 8/9)
Nach der Operation berufstätig: 39,1 % (Männer 45,9 %, Frauen 1/3)
Zur Zeit der Nachuntersuchung berufstätig: 31,0 % (Männer 33,3 %, Frauen 1/4)

Die Ursachen für den zwischenzeitlichen Eintritt einer Arbeitsunfähigkeit nach der Operation waren:

Das mittlerweile eingetretene Rentenalter	19,3 % der Fälle
vorzeitige Berentung infolge der Grunderkrankung und der durchgemachten Operation	43,2 %
vorzeitige Berentung infolge anderer Erkrankungen (z.B. Herzinfarkt, zerebraler Insult)	15,9 %

Mangel an entsprechenden Arbeitsplätzen 3,4 %
keine Angabe für vorzeitige Berentung 18,2 %

Bei Aufschlüsselung der postoperativen Berufstätigkeit nach sozialen Schichten ist festzustellen, daß von den 5 vor der Operation beschäftigten Beamten nach der Operation 4 die Arbeit wieder aufgenommen haben, und zwar sämtlich innerhalb des 1. postoperativen Halbjahres. Zur Zeit der Nachuntersuchung haben noch 3 der 4 Beamten im arbeitsfähigen Alter gearbeitet (3/4).

Das andere Extrem stellt die Gruppe der Arbeiter dar, bei denen lediglich 18 von 43 die Arbeit nach der Operation wieder aufgenommen haben (ca. 3/7), und zwar nicht unbedingt innerhalb des 1. postoperativen Halbjahres. Zur Zeit der Nachuntersuchung waren lediglich 14 der 43 Arbeiter im arbeitsfähigen Alter noch beschäftigt (ca. 1/3).

Ursächlich dafür ist einerseits die körperliche Schwere der Arbeit, zum anderen die gespannte Arbeitsmarktsituation mit einer größeren Bereitschaft zur Berentung älterer Arbeitnehmer. Möglicherweise spielt auch die eigene Einstellung zur Arbeit eine Rolle; über letztere lassen sich wohl nur schwer verwertbare Aussagen gewinnen. Es sei jedoch angeführt, daß von 22 berenteten Arbeitern, deren Rentenursache bekannt ist, in 17 Fällen Durchblutungsstörungen der unteren Extremität zur Gewährung einer Rente geführt haben.

Bei den selbständigen Berufstätigen konnte durch die Operation die Erwerbsfähigkeit in 8 von 14 Fällen erhalten werden. Oberwiegend lag der Zeitpunkt der postoperativen Arbeitsaufnahme im ersten postoperativen Halbjahr. Zur Zeit der Nachuntersuchung haben von den 14 vor der Operation Beschäftigten noch 6 gearbeitet, davon waren 2 Patienten mehr als 65 Jahre alt. Von den 10 Selbständigen im arbeitsfähigen Alter waren zur Zeit der Nachuntersuchung noch 4 beschäftigt. Da in der sozialen Schicht der Selbständigen ein größerer Anteil finanziell unabhängig ist und somit eine zwingende Notwendigkeit einer Erwerbstätigkeit in vielen Fällen nicht besteht, ist eine Wertung der Ergebnisse hinsichtlich der Bereit-

schaft zur postoperativen Arbeitsaufnahme nicht möglich.

Bei den Angestellten ist, anders als bei den Arbeitern, die Bereitschaft nach der Operation die Arbeit wieder aufzunehmen ähnlich groß wie bei den Beamten. Von den 27 vor der Operation berufstätigen Angestellten haben nach der Operation 20 die Arbeit wieder aufgenommen, 18 davon im ersten postoperativen Halbjahr. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren noch 13 Angestellte berufstätig. Bezogen auf die Angestellten im berufsfähigen Alter haben nach der Operation 20 von 27 gearbeitet (ca. 3/4), zur Zeit der Nachuntersuchung 13 von 26 (ca. 1/2). Bei 13 Angestellten ist die Rentenursache bekannt; in jeweils 5 Fällen waren Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten und andere Erkrankungen (vorwiegend zerebrale und koronare Durchblutungsstörungen) Hauptursachen einer vorzeitigen Berentung. Ein Angestellter erreichte die Altersgrenze, in 2 Fällen konnte wegen der Arbeitsmarktlage kein adäquater Arbeitsplatz gefunden werden.

HOBNER et al. (1973) machen im Stadium II die Operationsindikation von der Beeinträchtigung insbesondere der Arbeitsfähigkeit abhängig. Dieses Vorgehen halten wir nicht für gerechtfertigt, da im eigenen Krankengut das präoperative Stadium einer arteriellen Verschlußkrankheit im Beckenbereich keinen Einfluß auf die postoperative Wiedereingliederung ins Berufsleben hat: Während vor der Operation 80 % der Patienten des präoperativen Stadiums II im arbeitsfähigen Alter beschäftigt waren, betrug dieser Anteil zur Zeit der Nachuntersuchung 34,8 %. Die entsprechenden Zahlen beim Stadium III und IV betragen vor der Operation 82,9 % und zur Zeit der Nachuntersuchung 29 %.

Zusammenfassend ergibt sich somit aus dem vorgestellten Krankengut, daß bei Patienten mit einer chronischen arteriellen Verschlußkrankheit in der Beckenarterienstrombahn durch eine Rekonstruktion mit einem Bypass die Erwerbstätigkeit auf längere Sicht nur in einem relativ geringen Prozentsatz (32 %) erhalten werden kann.

Es erscheint jedoch nicht sinnvoll, das Ergebnis einer Operation lediglich anhand dieser sozial-medizinischen Aspekte zu beurteilen. Die Verbesserung der Lebensqualität bei der überwiegenden Mehrzahl der Patienten

sind weitaus höher einzuschätzen. Dies kommt in dem hohen Prozentsatz an Patienten zum Ausdruck die mit dem Operationsergebnis zufrieden sind (89,1 %) und die sich bei gleicher präoperativer Situation erneut zu einer Operation entschließen würden (89,8 %).

ZUSAMMENFASSUNG

An der Chirurgischen Klinik A der Universität Düsseldorf wurden in der Zeit vom 16.4.1970 bis 31.12.1974 bei 191 Patienten Rekonstruktionen der Beckenarterienstrombahn mit Kunststoffprothesen wegen chronischer peripherer arterieller Durchblutungsstörungen durchgeführt. Die postoperative Letalität betrug 10,5 %. Postoperative Komplikationen in Form von Pneumonie, Niereninsuffizienz, Wundheilungsstörungen, Prothesenverschluß, Protheseninfektion etc. traten in 30,4 % auf; bei 13,1 % waren infolge postoperativer Komplikationen Reoperationen erforderlich. Im Beobachtungszeitraum von 2 bis 6 Jahren waren insgesamt bei 50,8 % der Patienten weitere operative Eingriffe erforderlich.

Auf dem Boden einer Nachuntersuchung mittels Fragebogen und angiologischer Untersuchung wurde festgestellt, daß 89,1 % mit dem Operationsergebnis zufrieden waren und 89,8 % sich erneut bei gleicher präoperativer Situation operieren lassen würden.

69,5 % der Patienten waren durch die Operation in ein besseres klinisches Stadium gelangt. Bei 21,1 % der Patienten war eine Besserung des klinischen Stadiums nicht zu verzeichnen, bei 9,4 % war eine Verschlechterung eingetreten, sämtlich bei Patienten des präoperativen Stadiums II.

Zur Zeit der Nachuntersuchung befanden sich im beschwerdefreien Stadium I 46,1 %, im beschwerdearmen Stadium IIa 26,6 %; 20,3 % der Patienten litten unter stärkerer Claudicatio intermittens (Stadium IIb), Ruheschmerzen traten bei 6,3 % auf (Stadium III), 0,8 % befanden sich zur Zeit der Nachuntersuchung im Stadium IV.

Thrombotische Verschlüsse eines oder beider Prothesenschenkel traten bei 14 Patienten auf (10,9 %). Hierbei wurde eine Rezidivneigung bei einigen Patienten festgestellt; insgesamt waren bei den 14 Patienten 22 Verschlüsse aufgetreten. 9 Patienten erlitten je einen Verschluß, bei 5 Patienten traten zwei und mehr Verschlüsse auf. Die Ursachen dafür liegen in technischen

Fehlern und einer schlechten Ausflußbahn. Die postoperative Antikoagulantientherapie erwies sich als ineffektiv und erscheint bei Patienten mit einer Rekonstruktion im Bereich der Beckenarterienstrombahn als nicht indiziert.

Es war durch die Bypassoperation nicht möglich, die Arbeitsfähigkeit bzw. die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit der Patienten entscheidend zu beeinflussen. Nach einem Beobachtungszeitraum von 2 - 6 Jahren haben lediglich noch 31 % der Patienten im erwerbsfähigen Alter gearbeitet, während präoperativ 80,9 % berufstätig war.

Es wurde untersucht, ob hinsichtlich der postoperativen Beschäftigungssituation ein Unterschied zwischen den verschiedenen sozialen Schichten besteht. Dabei wurde festgestellt, daß bei den Beamten und Angestellten der Anteil der Beschäftigten postoperativ höher ist als bei den Arbeitern. Ursächlich dafür ist einerseits die unterschiedliche körperliche Schwere der Arbeit, andererseits die gespannte Arbeitsmarktsituation mit einer größeren Bereitschaft zur Berentung älterer Arbeitnehmer, und möglicherweise auch die eigene Einstellung zur Arbeit.

Angesichts dieser eher enttäuschenden Zahlen sollte die relative Indikation - Wiedererlangung bzw. Erhaltung der Erwerbsfähigkeit - zur Rekonstruktion der Arterienstrombahn im Beckenbereich bei der arteriellen Verschlußkrankheit der unteren Extremitäten nicht gelten. Stattdessen sollte die Verbesserung der Lebensqualität durch die Erweiterung des privaten Aktionsradius und durch die Beseitigung bzw. Linderung der Beschwerden bei der Abwägung der Operationsindikation im Stadium II vorwiegend Berücksichtigung finden.

LITERATURVERZEICHNIS

Bardos,P., L.Bergdahl, W.E.Meier

Anastomosen-Aneurysmen nach Dacron-Graft im aorto-iliacalen Bereich und deren chirurgische Behandlung.

Thoraxchirurgie 22 (1974) 461

Bartos,J., J.Vancura, K.Tersip

Early and late thrombosis of protheses implanted in the aorto-iliac region. Treatment and prevention.

J.cardiovas.Surg. (Torino) 12 (1971) 19

Baumann,G.

Zweiteingriffe bei chronischen arteriellen Verschlüssen der unteren Extremität. Indikation und Technik.

Münch.med.Wschr. 115 (1973) 400

Baumann,G.

Rezidiv-Verschlüsse bei Rekonstruktionen in der aorto-iliakalen Region.

Thoraxchirurgie 22 (1974) 471

Becker,H.-M., G.Heim, S.Horsch, A.Jabour, W.Keck, H.C.Lante

Die operative Wiederherstellung der arteriellen Beckenstrombahn (Aorto-Iliaca-Gefäßabschnitt). Möglichkeit der Ergebnisbeurteilung an über 1000 Eingriffen.

Münch.med.Wschr. 115 (1973) 327

Becker,H.-M., A.Jabour

Chronische arterielle Verschlußleiden der unteren Körperhälfte in: Heberer,G., G.Hegemann: Indikation zur Operation

Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1974

Blades,B.B.

Discussion of paper by E.J.Pohl et al.:
"The use of plastic fabrics as arterial prostheses".

Ann.Surg. 142 (1955) 624

Blaisdell,F.W., A.D.Hall

Axillary-femoral bypass for lower extremity ischemia

Surgery 54 (1963) 563

Blakemore,A., J.Lord, P.Stefko

The severed primary artery in war wounded:
A non-suture-method.

Surgery 12 (1942) 488

Blakemore,A.H., J.Lord

A non-suture-method of blood vessel anastomosis

JAMA 127 (1945) 685

Blakemore,A.H., A.B.Voorhees,Jr.

The use of tubes constructed from Vinyon "N" cloth in
bridging arterial defects: experimental and clinical

Ann.Surg. 140 (1954) 324

Bollinger,A., A.Grüntzig

Doppler-Ultraschall in der angiologischen Diagnostik.

Herz-Kreislauf, 3, Nr. 1 (1971)

Bouhoutsos,J., D.Chavatzas, P.Martin, T.Morris

Infected Synthetic arterial grafts

Br.J.Surg. 61 (1974) 108

Braun,T.F.

Katamnestische Untersuchungen zur präoperativen Risikobeurteilung bei aorto-femoralen Bypass-Operationen (Anwendung des Schemas nach Wassner und Mitarbeitern)

Dissertation Düsseldorf 1977

Carrel,A.

La technique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscères

Lyon méd. 98 (1902) 859

Carrel,A., C.C.Guthrie

Uniterminal and biterminal venous transplantations

Surg.Gynec. and Obstet. 2 (1906a) 266

Carrel,A., C.C.Guthrie

Anastomosis of blood vessels by the patching method and transplantation of the kidney

JAMA 47 (1906b) 1648

Carrel,A., C.C.Guthrie

Résultats du patching des artères

Compt.Rend.Soc.Biol. 60 (1906c) 1009

Carrel,A.

Results of permanent intubation of the thoracic aorta

Surg.Gynec. and Obstet. 15 (1912a) 245

Carrel,A.

Permanent intubation of the thoracic aorta

J.Exp.Med. 16 (1912b) 17

Dean,R.H., J.S.T.Yao, P.E.Stanton, J.J.Bergan

Prognostic indicators in femoropopliteal reconstructions.

Arch.Surg. 110 (1975) 1287-1293

De Bakey,M.E., E.S.Crawford, G.C.Morris Jr., D.A.Cooley, H.E.Garrett

Late results of vascular surgery in the treatment of arteriosclerosis

J.cardiovas. Surg. (Torino) 5 (1964) 473

De Bakey,M.E. in:
De Bakey,M.E., J.Vollmar, R.J.A.M. van Dongen, M.Trede

Diskussionsforum: Gefäßchirurgie

Langenbecks Arch.Chir. 341 (1976) 239

Denck,H.

Die chirurgische Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten

Wiener Med.Wschr. 17 (1968) 402

Denck,H.

Control angiographies after reconstructive vascular surgery

J.cardiovas.Surg. (Torino) 16 (1975) 350

Donovan,T.J.

The use of plastic tubes in the reparative surgery of battle injuries to arteries with and without intra-arterial heparin administration

Ann.Surg. 130 (1949) 1024

Dos Santos,J.C.

Sur la dêsobstruction des thromboses artêrielles anciennes

Mêm.Acad.Chir. 73 (1947) 409

Dos Santos,R., A.C.Lamas, J.P.Caldas

Anteriografia da aorta e dos vasas abdominalis

A.Med.Contemp. 47 (1929) 93

Duncan,W.C., R.R.Linton, R.C.Darling

Aortoiliofemoral atherosclerotic occlusive disease:
comparative results of endarterectomy and Dacron bypass grafts

Surgery 70 (1971) 974

Edwards,W.S., J.S.Tapp

Chemically treated nylon tubes as arterial grafts

Surgery 38 (1955) 61

Edwards,W.S.

Plastic arterial grafts

C.C.Thomas, Springfield, Ill., 1957, S. 126

Egdahl,R.H.

Silicone rubber as aortic grafting material

A.M.A.Arch.Surg. 71 (1955) 694

Eickhoff,J.H., H.J.B.Hansen

Rehabilitation after arterial reconstruction of the lower limb.
A four to six years follow-up study

Acta Chir.Scand. (Suppl.) 472 (1976) 123

Fontaine,R., P.Warter, M.Kim, R.Kieny

Le traitement chirurgical des obliterationes artérielles

Act.med.chir.Paris 1958

Fuchsig,P.

Ursachen, Vorkommen und Verhinderung der Bauchnarbenbrüche

Gall,F.

Die chirurgische Behandlung der chronisch arteriellen Durchblutungsstörungen im aorto-iliakalem und femoro-poplitealem Bereich

Bruns' Beitr.Klin.Chir. 217 (1969) 691

Giessler,R., H.Gehl, G.Heberer

Das Nahtaneurysma nach alloplastischem Gefäßersatz

Langenbecks Arch.Klin.Chir. Bd. 322 (Kongreßbericht), S. 992

Goldstein,A., A.S.Keats

The risk of anesthesia

Anesthesiology 33 (1970) 130

Goldstein,M., J.P.Flamand, J.Belenger, J. van der Stricht

Early and late results of aortic and iliac reconstructive operations

J.cardiovas.Surg. (Torino) 13 (1972) 454

Goldstone,J., W.S.Moore

Infection in vascular prosthesis. Clinical manifestations and surgical management

Amer.J.Surg. 128 (1974) 225

Gomes,M.R., P.E.Bernatz, J.L.Juergens

Aortoiliac Surgery
Influence of clinical factors on results

Arch.Surg. 95 (1967) 387

Goyanes,J.

Nuevos trabajos de chirurgia vascular, substitucion plastica de las arterias por las venas o arterioplastica venosa, applicada come nuevo metodo, al tratamiento de los aneurismas
El Siglo Med. 53 (1906) 546

Haimovici,H.

History of arterial grafting

J.cardiovas.Surg. (Torino) 4 (1963) 152

Harrison,J.H.

Synthetic materials as vascular prostheses.
III. Long-term studies on grafts of Nylon, Dacron, Orlon and Teflon. Replacing large blood vessels.

Surg.Gynec.Obstet. 108 (1959) 433

Heberer,G., A.Zehle, A.Chorus

Wundheilungsstörungen in der rekonstruktiven Arterienchirurgie

Chirurg 42 (1971) 337

Heberer,G., R.Giessler

Arterielle Wiederherstellungschirurgie
In: Heberer,G., G.Rau, W.Schoop: Angiologie

Georg Thieme, Stuttgart 1974, 2. völlig neu bearbeitete Auflage

Heberer,G.

Ergebnisse der rekonstruktiven Arterienchirurgie

Langenbecks Arch.Chir. 339 (Kongreßbericht 1975) 199

Helsby,R., A.R.Moossa

Aorto-iliac reconstruction with special reference to the extraperitoneal approach

Br.J.Surg. 62 (1975) 596

Heyn,G., K.Janisch, J.Neugebauer, C.Belian

Gefäßrekonstruktionen bei chronischen Verschlußprozessen im aorto-iliakalen Abschnitt

Dtsch.Ges.Wesen 22 (1967) 1356

Heyn,G., J.Neugebauer, L.Metz

Rekonstruktion des chronischen Bauchaortenverschlusses
- Operationstaktik und Ergebnisse

Zbl.Chir. 101 (1976) 91

Horsley,J.S.

Surgery of the blood vessels

Mosby,St.Louis 1915

Hübner,R., K.Bürger, K.Janisch

Spätergebnisse nach Gefäßrekonstruktionen im aorto-iliakalen Abschnitt wegen arteriosklerotischer Obliterationen

Zbl.Chir. 98 (1973) 1744

Hübner,R., K.Bürger, K.Janisch

Indikationen zur Gefäßrekonstruktion bei chronischen Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten

Dtsch.Ges.Wesen 29 (1974) 1977

Hurwitt,E.S., A.Kantrowitz

The construction of fresh autogenous arterial grafts
I: Use of the splenic artery to bridge a gap in the aorta

Surgery 32 (1952a) 76

Hurwitt,E.S., A.Kantrowitz

The construction of fresh autogenous arterial grafts
II: One year survival studies on splenic artery fabricated grafts in the aorta

Angiology 3 (1952b) 453

Jaboulay,M., E.Briau

Recherches expérimentales sur la suture et la greffe artérielle

Lyon méd. 81 (1896) 97

Jeger,E.

Die Chirurgie der Blutgefäße und des Herzens

Hirschwald, Berlin 1913
Reprint: Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1973

Johnson,W.C.:

Doppler ankle pressure and reactive hyperemia in the diagnosis of arterial insufficiency.
J.surg.Res. 18 (1975) 177-180

Julian,O.C., R.A.Deterling Jr., W.S.Dye, S.Bhonslay, W.J.Grove, M.L.Belio, H.Javid

Dacron tube and bifurcation arterial prostheses produced to specification.
II. Continued clinical use and the addition of microcrimping

AMA Arch.Surg. 78 (1959) 260

Kappert,A.

Lehrbuch und Atlas der Angiologie

Hans Huber Bern-Stuttgart-Wien, 7. Auflage, 1970

Kleinschmidt,F., U.Schacht, D.A.Loose, H.Merguet, J.Löhnert

Frühinterventionen nach rekonstruktiven Eingriffen der chronischen arteriellen Verschlußkrankheit der unteren Extremitäten

Thoraxchirurgie 22 (1974) 491

Klose,G.-H.

Ergebnisse nach Wiederherstellungsoperationen im aorto-iliacalen Bereich

Dissertation Heidelberg 1974

Kouchoukos,N.T., J.F.Levy, J.F.Balfour, H.R.Butcher

Operative therapy for aortoiliac arterial occlusive disease

Arch.Surg. 96 (1968) 628

Kremer,K.

Experimentelle Untersuchungen über spezielle Fragen der freien Gefäßtransplantation mit einem Oberblick über den heutigen Stand der Gefäßchirurgie

Habilitationsschrift 1957 Düsseldorf

Kremer,K.

Chirurgie der Arterien

Georg Thieme Stuttgart 1959

Kremer,K., H.Berghaus, H.Merguet, P.J.A.M. van Dongen

Gefäße - Arterien - Chronischer Arterienverschluß (arterielle Verschlußkrankheit).
In: Baumgartl,F., K.Kremer, H.W.Schreiber: Spezielle Chirurgie für die Praxis, Band I, Teil 2

Georg Thieme Stuttgart 1975

Krüger,B.J.

Der aktuelle Stand der rekonstruktiven Gefäßchirurgie.
In: Lohmann,F.W.: Chronische arterielle Durchblutungsstörungen der Extremitäten

Gerhard Witzstrock Baden-Baden, Brüssel, Köln 1976

Kunlin,J.

Le traitement de l'artérite oblitérante par la greffe veineuse

Arch.Mal.Coeur 42 (1949) 371

Leriche,R., R.Fontaine

Einige Bemerkungen über 1199 Operationen am Sympathikus

Langenbecks Arch.Klin.Chir. 186 (1936) 338

Lewis,C.D.

A subclavian artery as the means of blood-supply to the lower half of the body

Brit.J.Surg. 48 (1961) 574

Lexer,E.

Die ideale Operation des arteriellen und des arteriell-venösen Aneurysma

Arch.Klin.Chir. 83 (1907) 459

Linkberg,A., E.Tünder, K.Kull, K.Pöder

Ergebnisse der rekonstruktiven Operationen im Aorta-Iliacabereich

Zbl.Chir. 92, Suppl. (1967) 1562

Loose,K.E., D.A.Loose

Die Chirurgie des sympathischen Nervensystems
In: Handbuch der Neurochirurgie, Band VII, 3

Springer Verlag Heidelberg 1973

Lyons,J.H.Jr., R.E.Weismann

Surgical management of late closure of aortofemoral reconstruction grafts

New Engl.J.Med. 278 (1968) 1035

Malone,J.M., W.S.Moore,J.Goldstone

The natural history of bilateral aortofemoral bypass grafts for ischemia of the lower extremities

Arch.Surg. 110 (1975) 1300

Malone,J.M., W.S.Moore, J.Goldstone

Life expetancy following aortofemoral arterial grafting

Surgery 81 (1977) 551

Manresa,E.V., J.A.J.Cossio, A.R.Mori, A.Barreiro, E.Castromil, R.C.De Sobregrau

Bifurcated grafts in the aorto-femoral tract

J.cardiovas.Surg. (Torino) Spez.No. (1973) 509

May,R.

Therapie arterieller Verschlußkrankheiten aus chirurgischer Sicht

Med.Welt 25 (1974) 1193

McLean,J.

The thromboplastic action of cephalin

Amer.J.Physiol. 41 (1916) 250

Meade,J. W., R.R.Linton, R.C.Darling, C.V.Mendenez

Arterial homografts

Arch.Surg. 93 (1966) 392

Merguet,H., F.Kleinschmidt, J.Löhnert, D.Loose, U.Schacht, J.Kriegs

Zweit- und Mehrfacheingriffe in der frühen postoperativen Phase nach Operationen am arteriellen Gefäßsystem

Thoraxchirurgie, Vask.Chir. 21 (1973) 185

Minken,S.L., J.A.De Weese, W.A.Southgate, E.B.Mahoney, C.G.Rob

Aortoiliac reconstruction for atherosclerotic occlusive disease

Surg.Gyn. and Obstet. 126 (1968) 1056

Moore,H.D.

The replacement of blood vessels by polythene tubes

Surg.Gynec. and Obstet. 91 (1950) 593

Moore,W.S., H.T.Cafferata, A.D.Hall, F.W.Baisdell

In defense of grafts across the inguinal ligament: An evaluation of early and late results of aorto-femoral bypass grafts

Ann.Surg. 148 (1968) 207

Müller,E.

Tierexperimentelle Untersuchungen über die Verwendbarkeit von heterologen Kollagen-Röhren als Blutgefäßersatz. Ein Beitrag zum Problem der Gefäßtransplantation.

Habilitationsschrift 1968 Klinikum Essen der Ruhruniversität Bochum

Nachbuhr,B.

Chirurgie obliterierender Erkrankungen im Bereiche von Aorta abdominalis und Beckenarterien.
In: Kappert,A., Lehrbuch und Atlas der Angiologie

Hans Huber Bern-Stuttgart-Wien 7. Auflage 1970

Najafi,H., W.S.Dye, H.Javid, J.A.Hunter, M.D.Goldin, C.Serry, O.C.Julian

Late thrombosis affecting one limb of aortic bifurcation graft

Arch.Surg. 110 (1975) 409

Neugebauer,J.

Früh- und Spätverschlüsse und Nahtaneurysmen nach Rekonstruktionen im aorto-iliacalen Abschnitt

Zbl. Chir. 97 (1972) 993

Ohara,J., S.Nakano

Rupture of arterial plastic protheses

Arch.Surg. 77 (1958) 55

Oudot,J.

La greffe vasculaire dans les thromboses du carrefour aortique

Presse Méd. 59 (1951) 234

Oudot,J.

Un deuxième cas de greffe de la bifurcation aortique pour thrombose de la fourche aortique

Mem. Acad.Chir. (Paris) 77 (1951) 644

Papadopoulos,C.D.

Surgical treatment of aorto-iliac occlusive disease

J.cardiovas.Surg. (Torino) 17 (1976) 54

Peiper,H.-J., G.Heberer

Ergebnisse der Chirurgie des thorakalen und abdominalen Abschnittes der Aorta

Zbl.Chir. 92 Suppl. (1967) 1551

Perdue,G.D., W.D.Long, R.B.Smith

Perspective concerning aorto-femoral arterial reconstruction

Ann.Surg. 173 (1971) 940

Pircher,W., D.Rühland, P.H.Schomacher, Ch.Seidlmayer

Ergebnisse der Implantation aorto-femoraler Bifurkations-prothesen

Münch.Med.Wschr. 120 (1978) 131

Raithel,D.

Das Anastomosenaneurysma als Früh- und Spätkomplikation nach Gefäßrekonstruktionen im aorto-poplitealen Abschnitt

Chirurg 44 (1973) 235

Raithel,D.

Periphere Durchblutungsstörungen
In: Wieck,H.H.: Zerebrale und periphere Durchblutungsstörungen

Aesopus, Milano, München, Lugano 1974

Ratschow,M.

Angiologie

Georg Thieme, Stuttgart 1959

Rob,C

Extraperitoneal approach to the abdominal aorta

Surgery 53 (1963) 87

Robicsek,F., H.K.Daugherty, D.C.Mullen, T.N.Masters,
Ph.D.D.Narbay, P.W.Sanger

The effect of continued cigarette smoking on the patency of synthetic vascular grafts in Leriche syndrome

J.Thor. and Cardiovas.Surg. 70 (1975) 107

Sandmann,W., K.-H.Gisbertz, S.Kovacicek

Die Wundinfektion nach Arterienoperationen im Becken-Bein-Bereich

Chirurg 47 (1976a) 130

Sandmann,W.

Septische Komplikationen in der Gefäßchirurgie (Obersichtsreferat)

Langenbecks Arch.Chir. 342 (Kongreßbericht 1976) 497

Schlosser,V., J.Blümel, G.Spillner

Die Querlaparotomie als Zugangsweg in der rekonstruktiven Gefäßchirurgie

Chirurg 43 (1972) 482

Schneider,K., Å.Senning

Komplikationen nach operativen Eingriffen wegen chronischen Durchblutungsstörungen im Aorto-Iliacalbereich

Langenbecks Arch.Chir. 328 (1970a) 50

Schneider,K., A.Bollinger, H.Schwarz, J.Amman

Resultate der chirurgischen Therapie chronisch arterieller Durchblutungsstörungen im Aorta-Iliacalbereich

Thoraxchirurgie 18 (1970b) 72

Schulz, U., K.Laubach, P.Preissler

Zur Wahl des Operationsverfahrens im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt

Langenbecks Arch.Chir. 344 (1977) 41

Shaw,R.S., A.E.Baue

Management of sepsis complicating arterial reconstructive surgery

Surgery 53 (1963) 75

Stanton,P.E.,Jr., P.A.Lamis, W.S.Gross, D.Mc Cluskey

Correction of late aortic-bifemoral graft failures

Amer.Surg. 43 (1977) 497

Szilagyi,D.E.

Ten years' experience with aorto-iliac and femoro-popliteal arterial reconstruction

J.cardiovas.Surg. (Torino) 5 (1964) 502

Szilagyi,D.E.

Some controversial topics in vascular surgery

Amer.Surg. 118 (1969) 406

Szilagyi,D.E., R.F.Smith, J.P.Elliott, M.P.Vrandedic

Infection in arterial reconstruction with synthetic grafts

Ann.Surg. 176 (1972) 321

Trede,M., K.Laubach

Operative Wiederherstellung chronisch verschlossener Arterien der unteren Gliedmaßen

Chirurg 44 (1973) 215

Tuffier,M.

De l'intubation artérielle dans les plaies des grosses artères

Bull.Acad.Méd. 74 (1915) 455

Tuffier,M.

Anéurysme artériosoveineux du canal de Hunter, résection de vaisseaux; anastomose des deux bouts, de l'artère résequée par un tube paraffiné (intubation artérielle) permettant à la circulation artérielle de s'effectuer

Bull.Mém.Soc.Chir. (Paris) 43 (1917) 739

van Dongen,P.J.A.M.

In: De Bakey,M.E., J.Vollmar, P.J.A.M.van Dongen, M.Trede

Diskussionsforum: Gefäßchirurgie

Langenbecks Arch.Chir. 341 (1976) 239

van Lent,D., P.J.Kuijpers, S.H.Skotnicki, I.Meyer

Aorto-iliac surgery: A comparative study between thrombo-endarterectomy and bypass

J.cardiovas.Surg. (Torino) 15 (1974) 352

Vesalius,A.

On dissection of the living: What might be leared by dissection of the dead and what of the living, 1542

Zitiert nach: Hoopes,J.E., W.R.Webb

Arch.Surg. 88 (1964) 421

Vetto,R.M.

The treatment of unilateral iliac artery obstruction with a transabdominal subcutaneous, femorofemoral graft

Surgery 52 (1962) 342

Vogt,B.

Die rekonstruktive Gefäßchirurgie bei der Behandlung chronischer Arterienverschlüsse der unteren Extremität

Georg Thieme Verlag Stuttgart 1965

Vollmar,J.

Gefäßersatz durch synthetische Kunststoffe

Fortschr.Med. 81 (1963) 387

Vollmar,J.

Rekonstruktive Chirurgie der Arterien

Georg Thieme, 1975, 2. Auflage

Vollmar,J.:
In: De Bakey,M.E., J.Vollmar, R.J.A.M. van Dongen, M.Trede
Diskussionsforum: Gefäßchirurgie

Langenbecks Arch.Chir. 341 (1976) 239

Vorhees,A.B.,Jr., A.Jaretzki III, A.H.Blakemore

The use of tubes constructed from Vinyon "N" cloth in bridging arterial defects. A preliminary report

Ann.Surg. 135 (1952) 332

Wagner,O.

Die Arteriosklerose als chirurgische Aufgabe. Therapeutische Erfolgsbeurteilung

Langenbecks Arch.Chir. 339 (Kongreßbericht 1975) 185

Waibel,P.P., J.H.Dunant

Late results of aorto-iliac reconstructive surgery

J.cardiovas.Surg. (Torino) 14 (1973) 492

Waters,K.J., G.Proud, J.Chamberlain

Return to work after aortofemoral bypass surgery

Brit.Med.J. 1977, S. 556

Watt,J.K., G.Gillespie, J.G.Pollock, W.Reid

Arterial surgery in intermittent claudication

Brit.Med.J. 1 (1974) 23

Wildeshaus,K.H., P.Rumpf, W.Sandmann, K.Kremer:

Blutdruckmessung mit dem kontinuierlichen Doppler-Ultraschall-Verfahren zur Beurteilung der Operabilität und des Operations-Ergebnisses vor und nach rekonstruktiven Arterieneingriffen am Bein.

In: Kriessmann,A, A.Bollinger
Georg Thieme Stuttgart 1978

An dieser Stelle möchte ich
Herrn Prof.Dr.G.Jacobs für
die Oberlassung des Themas
und Herrn Dr.F.Kleinschmidt
für die Anregungen bei der
Abfassung dieser Arbeit danken.

LEBENSLAUF

Am 12.Mai 1953 wurde ich als 3. Sohn des Gärtnermeisters Ferdinand Koneczny und seiner Ehefrau Hedwig, geborene Wieczorek, in Soest geboren.

Von 1959 bis 1963 besuchte ich die Marienschule in Soest. 1963 wurde ich Schüler des altsprachlichen staatlichen Archigymnasiums zu Soest; hier erhielt ich am 18.5.1971 das Zeugnis der Reife.

Im Wintersemester 1971/72 begann ich das Medizinstudium an der Universität Düsseldorf. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand ich am 13.7.1972, die ärztliche Vorprüfung am 3.4.1974 in Düsseldorf.

Den ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung bestand ich am 25.3.1975, den zweiten Abschnitt am 19.4.1977.

Das Praktische Jahr gemäß der neuen Approbationsordnung leistete ich an den Städtischen Krankenanstalten in Krefeld als akademischem Lehrkrankenhaus der Universität Düsseldorf in den Fächern Chirurgie, Innere Medizin und Kinderheilkunde ab. Den dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung legte ich am 27.4.1978 erfolgreich ab.

Die Approbation als Arzt erhielt ich am 24.5.1978 in Düsseldorf. Seit dem 1. Juni 1978 bin ich in der Internen Abteilung, seit dem 1.2.1980 in der Anästhesieabteilung des Marienkrankenhauses in Soest tätig.

Reinert Koneczny